

УДК 631.001.04

ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В ЯКОСТІ ПАЛИВА ДЛЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ З ПРИМУСОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ

Валієв Т. О., аспірант

E-mail: timurvaliev@gmail.com

Поліщук В. М., д.т.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: polishchuk@nubip.edu.ua

Існує декілька способів використання біогазу:

- подача населенню та на промислове виробництво для використання на опалення, гаряче водопостачання, приготування їжі, технологічні потреби;
- використання біогазу в якості палива для двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ);
- спалювання біогазу в когенераційних установках з виробництвом електроенергії (з наступним продажем її енергопостачаючим компаніям за "зеленим" тарифом) та теплової енергії (з використанням її для підтримання теплового режиму метантенка та для гарячого водопостачання, приготування їжі та, можливо, опалення певних приміщень).

Використання біогазу в якості палива для двигунів внутрішнього згорання передбачає обов'язкове попереднє очищення біогазу до рівня, представленого в ДСТУ ГОСТ 27577-2005 "Газ природний паливний компримований для двигунів внутрішнього згорання. Технічні умови". Тобто, біогаз потрібно очистити до рівня чистого метану.

Щільність метану в тисячу разів нижча щільності нафтового палива. Тому, якщо заправляти автомобіль метаном при атмосферному тиску, то для рівної з нафтовим паливом кількості палива знадобиться бак в 1000 разів більший. Щоб не возити величезний причіп з паливом, необхідно збільшити щільність газу. Це можна досягти стисненням метану до 20-22 МПа (200-220 ат). Для зберігання газу в такому стані використовуються спеціальні балони, які встановлюються на автомобілях. В балон місткістю 100 л входить 20-23 м³ метану. Максимальний тиск, на який розраховані балони для метану, становить 250 ат, перевірочний – 300 ат. Вага балонів залежить від матеріалу. Металевий балон об'ємом 50 л важить 60 кг, металокерамічний того ж об'єму – понад 40 кг.

Для використання очищеного біогазу в якості палива для ДВЗ його необхідно стиснути компресором до 20-22 МПа. В даний час в різних країнах світу випускаються заправні станції для метану різної продуктивності: від великих промислових, до станцій, призначених для заправки автомобілів

метаном в домашніх умовах.

Для роботи автомобіля чи трактора на метані на нього повинне бути встановлене газобалонне обладнання, яке включає: балони для метану, заправну муфту, вентиля, трубки і з'єднання високого тиску, метановий клапан, метановий манометр.

При використанні метану в карбюраторних і інжекторних двигунах не потрібне додавання речовин, що підвищують октанове число, оскільки в метані воно перевищує октанове число бензину і сягає 120-125. Повнота спалювання палива в ДВЗ і хороша тепловіддача виключають утворення осаду і частинок, які накопичуються в мастилi. Таким чином, знижується необхідність постійного технічного обслуговування, і подовжується термін служби мотора. Ще однією перевагою транспортних засобів на метані є простота технічного обслуговування, яке не вимагає детального і дорогого втручання. Завдяки своїм характеристикам, метан являє собою чисте і універсальне паливо. При використанні метану не утворюється осад, який призводить до збоїв в роботі двигуна і збільшення споживання палива. Не дивно, що двигуни транспортних засобів, що працюють на метані, відрізняються від традиційних - на бензині або дизельному паливі – більш тривалим терміном служби і більшою стабільністю в роботі.

Разом із тим, газобалонне обладнання для метану досить дороге через високу вартість балонів, які повинні витримувати тиск до 220 ат. Крім того такі балони досить об'ємні, тому їх доцільно встановлювати на великовантажних автомобілях з великим добовим пробігом (45-50 тис. км за рік). На легкових автомобілях термін окупності такого обладнання може становити 6-7 років.

Література

1. Поліщук В. М. Процеси та обладнання біотехнологічного виробництва газових біопалив: навч. посібник. Київ: НУБіП України, 2015. 244 с.
2. Поліщук В. М., Тарасенко С. Є. Біопалива. Виробництво і використання. Ч. 2. Біогаз і біоводень: навч. посібник. Київ: Компрінт, 2018. 416 с.

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Академія прикладних наук Університету
управління та адміністрування в Ополе

Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
VI Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

**19-21 квітня 2023 року
м. Київ**

ББК 40.7
УДК 631.17+62-52-631.3

Рекомендовано до друку рішенням наукової ради механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18 квітня 2023 р., протокол № 8 .

Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (19–21 квітня 2023 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2023. 250 с.

ISBN 978-617-8102-96-8

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів, студентів, фахівців транспортної галузі, учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку автотранспортної галузі.

ISBN 978-617-8102-96-8

© НУБіП України, 2023.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Отченашко В. В., начальник науково-дослідної частини – голова організаційного комітету;

Братішко В. В., декан механіко-технологічного факультету – заступник голови організаційного комітету;

Тадеуш Покуса, проректор Академії прикладних наук Університету управління та адміністрування в Ополе, Польща – заступник голови організаційного комітету;

Киричок П.О., президент Академії інженерних наук України – заступник голови організаційного комітету;

Загурський О.М., професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК – секретар організаційного комітету.

Войтюк В. Д., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

Дьомін О.А., доцент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

Калінін Є. І., завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергоресурсів;

Новицький А. В., завідувач кафедри надійності техніки;

Мацюк В. І., заступник декана з наукової роботи механіко-технологічного факультету, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

Михайлович Я. М., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

Роговський І. Л., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка.

Савченко Л.А., завідувачка кафедри транспортних технологій та засобів у АПК.