

Ангеліна ДИШКАНТ

студентка

Науковий керівник:

к.с.-г.н., доцент Олександр ШУТЯК

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕТАНОЛУ В УКРАЇНІ

Україна належить до країн, які мають дефіцит власних енергоносіїв і може забезпечити свої потреби за рахунок власних енергоносіїв лише на 50 %, а в нафті – на 10-12 %, в природному газі – до 30 %, що створює загрозу енергетичній безпеці країни [1].

Для збереження природних ресурсів та поліпшення екології наукою пропонується замкнутий цикл обміну споживання і відтворення енергії. Даній вимозі відповідає використання палива на основі біоетанолу, який захопив значну частину світового ринку енергоносіїв і з кожним роком набуває більшої значимості. Шляхом спалювання біопалива відбувається природний обмін речовин – вуглекислий газ (CO_2) знову поглинається рослинами [2].

Біоетанол – це зневоднений етиловий спирт, виготовлений з біологічно відновлюваної сировини. Початок використання біоетанолу як палива йде від часу появи перших двигунів внутрішнього згоряння. На даний період вже декілька відомих машинобудівних фірм продемонстрували двигуни, котрі як паливо використовують лише етанол. Більш широко етанол (зневоднений спирт) використовується як домішка до моторного бензину. Він поліпшує процес спалювання бензину, одночасно обмежуючи емісію окисів вуглецю та азоту, а також вуглеводнів у викидних газах.

Етанол виробляють із зерна пшениці, кукурудзи, сорго, цукрової тростини, цукрового буряку, меляси... Україна – одна із країн-лідерів світового виробництва кукурудзи, але, на жаль, торгує не продукцією, а сировиною.

Спиртова галузь України на наявних виробничих потужностях здатна виробляти близько 160 тис. т біоетанолу на рік. Планувалося, що з 1 липня 2021 року пальне, що продається в країні, матиме на 5 відсотків складатися з біоетанолу, у 2022 році – 6 відсотків, а в 2023 році – 7 відсотків. За підрахунками Українського клубу аграрного бізнесу, щоб досягти заявленої частки 5% біоетанолу в бензині, потрібно понад 300 тис. т продукту [2].

Перспективним вважають виробництво біоетанолу із цукрових буряків. За підрахунками науковців, з одного гектара цукрових буряків, урожайністю 60 тонн/га, можна отримати понад 4,3 тонн/га (майже 5,5 тис. літрів/га) біопалива, якого вистачить на 68,4 тис. км для автомобіля, двигун якого спалює біоетанол. На допомогу також можуть прийти цукрові заводи, які виробляють біоетанол з вторинної сировини – меляси [4].

Етанол може використовуватись як в чистому вигляді, так і в якості високооктанової добавки до бензину (бензанол, газохол). До переваг біоетанолу як палива можна віднести те, що він має високі антидетонаційні властивості (октанове число становить 99).

Змішуючи його з низькооктановим бензином, підвищують октанове число останнього. Додавання спиртів до бензину підвищує ефективність згоряння, знижує концентрацію CO₂ у вихлопних газах. Спиртам властиве більш високе октанове число, ніж вуглеводневим компонентам, що дає змогу зменшити вміст таких токсичних складників палива, як оксиди свинцю та ароматичні вуглеводні.

Однак етанол має і свої недоліки. Це нижча теплота згорання порівняно з бензином (26 МДж/кг проти 44 МДж/кг для бензину). Тому зменшується потужність двигуна, а витрата палива збільшується. Питома теплота випаровування етанолу майже в три рази вища, ніж бензину, а отже, і випаровуваність його менша. Для роботи двигуна на етанолі і спирто-бензинових сумішах потрібно підігрівати повітря. Через це важко запустити двигун при низьких температурах. Етанол та спирто-бензинові суміші дуже гігроскопічні. Слід зазначити, що як паливо може використовуватись і етанол, що містить значну кількість води. Однак вже при вмісті в етанолі 30% води двигун важко заводиться. Із досвіду початку використання етанолу як палива в США відомо, що етанол абсорбує в себе воду, яка накопичується на дні цистерни при її експлуатації для зберігання бензинів. Утворена суміш замерзає при низьких температурах, що утруднює експлуатацію автомобілів. Крім того, етанол проявляє тенденцію до розчинення раніше нерозчинних осадів в паливних баках, трубопроводах та карбюраторах, що викликає блокування паливних фільтрів і закупорювання жиклерів [5].

Біоетанол сам по собі не може розглядатися як готове автомобільне паливо. У сучасних двигунах для транспортних засобів і сільгоспмашин необхідно застосовувати стандартизовані паливні композиції, що відповідають певним показникам, викладеним у відповідних національних і міжнародних стандартах. Автовиробники виготовляють двигуни, пристосовані для таких палив, і відмовляються від гарантій при використанні інших паливних сумішей. Поки вміст етанолу в бензин-етанольному паливі не перевищує 10% об. (палива типу E10), його характеристики змінюються неістотно і споживачів навіть не попереджують про наявність етанолу в бензині.

На сьогоднішній день всі відомі виробники адаптували автомобілі до використання з вмістом етанолу до 10%. У Західній Європі, США і Бразилії реалізуються палива з вмістом біоетанолу 70- 95% під маркою E85 – E95. Багато автовиробників вже адаптували двигуни під їх використання. Транспорт з такими двигунами отримав назву FFV (Full Flexible Vehicle – повністю гнучкий транспортний засіб), оскільки здатний використовувати паливо з будь-яким вмістом етанолу.

Паливні суміші (палива) з етанолом в США умовно класифікуються за наступною схемою: – E95 – денатурований паливний етанол. Він повинен містити мінімум 92% етанолу, і 2-5% денатурантів – бензину або його

компонентів, решта – присадки; – E85 – паливо «Flex Fuel» згідно американського стандарту ASTM D 5798. Воно підрозділяється на три класи за мінімальним вмістом етанолу – 70%, 74% і 79%. Решта – бензин і присадки; – E10 – паливо повинне містити близько 10% етанолу, решта – бензин і присадки [5].

В Україні на сьогодні наявні всі економічні умови для виробництва і біоетанолу. Втім, сучасний стан розвитку біопаливної промисловості України потребує спільних зусиль держави і бізнесу для створення сприятливих інвестиційних умов та формування ринку біопалива в Україні.

Для сільського господарства виробництво й ефективне використання біопалив – це покликання часу, актуальне завдання, яке вимагає вирішення у найближчій перспективі, а основне веде до енергонезалежності країни.

Список використаних джерел

1. Перспективи розвитку ринку біомаси в ЄС і Україні URL: <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoefgihjai/index.html>
2. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні. К.: Аграрна наука, 2008. — 464 с.
3. Біоетанол – альтернативна енергетика і технології майбутнього. URL: <https://gnidava.lt.ua>
4. Глотова І. Жива енергія: як зігрітися за допомогою рослин та тварин URL : Agravery.com
5. Альтернативна енергетика: [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / М.Д. Мельничук, В. О. Дубровін, В. Г. Мироненко, І. П. Григорюк, В. М. Поліщук, Г. А. Голуб, В. С. Таргоня, С. В. Драгнєв, І. В. Свистунова, С. М. Кухарець. – К: «Аграр Медіа Груп», 2011. – 612 с.

Діана ДІМІТРЮК

магістрант

Наукові керівники:

канд. техн. наук, доцент Віктор ДУБІК

канд. техн. наук, доцент Віталій КАМИШЛОВ

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ГІБРИДНІ УСТАНОВКИ ПОСТАЧАННЯ НЕВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ

Через велику відстань між населеними пунктами або важкодоступність, не завжди є можливість провести лінії електропередач. Тому в цій роботі розглядається можливість застосування гібридної системи енергозабезпечення на базі поршневого ДВЗ з примусовим займанням, що працює на водні.

Паливом для вироблення електроенергії віддалених об'єктів в основному є гас, який необхідно доставляти. Відповідно, ціна такого палива зростає в кілька разів. Для таких об'єктів доцільніше застосування відновлюваних джерел електроенергії, таких як сонячні панелі, вітряні генератори тощо.