

**В.П. Кужель к.т.н. доцент;
Я.В. Паляднік, студент**

ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ ДЛЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ В УКРАЇНІ

Ключові слова: альтернативне паливо, біопаливо, біоетанол, ріпак, двигун, сировина, бензин, дизельне паливо, стиснений газ, водень.

Десятий рік поспіль у світі загострюються проблеми, пов'язані із суттєвим подорожчанням нафти, та зростаючим попитом на нафтопродукти в усьому світі, особливо в Китаї та Індії. У зв'язку з критичним подорожчанням нафти проблема забезпечення транспорту енергоресурсами визнана в США, у країнах ЄС та більшості інших країн світу проблемою національної безпеки, для вирішення якої втілюють надзвичайні заходи з розширення використання альтернативних видів палива та підвищення енергоефективності.

На думку фахівців, одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення транспорту енергоресурсами є найбільш ефективно замінити в тій чи іншій мірі традиційні нафтові палива. На сьогоднішній день в світі все сильніші позиції завойовують альтернативні палива, замінюючи традиційні нафтові палива. До найпоширеніших палив можна віднести такі як: стиснений та скраплений газ, водень, біодизельне паливо, етанол, біогаз.

Використання на транспорті різних альтернативних палив забезпечує вирішення проблеми заміщення нафтових палив, значно розширює сировинну базу, полегшує вирішення питань забезпечення паливом транспортних засобів і стаціонарних установок.

Останнім часом все більш широке розповсюдження отримують різні біопалива. Біопаливо виробляють із свіжих чи використаних рослинних олій (як харчових, так і технічних) і тваринних жирів за допомогою різних хімічних процесів. Найбільш поширені з них – трансестерифікація. Зазвичай, це складні ефіри метилового, етилового чи вищих спиртів, отриманих з тригліцеридів – основного компоненту всіх природних олій та жирів. Тригліцериди взаємодіють із спиртами в присутності каталізатора, утворюючи складні ефіри жирних кислот. За фізичними та хімічними властивостями складні ефіри жирних кислот подібні до дизельних палив на нафтовій основі або кращі від них. Складні ефіри жирних кислот звичайно називають біопаливом [1].

Зазвичай, біопаливо змішують з нафтовим дизельним паливом в кількості до 20%. Користь від компаундування біопаливом – дуже низький вміст сірки і дуже високе цетанове число (46-70 і 100, якщо використаний процес гідрокрекінгу). Використання біопалива суттєво знижує кількість оксидів вуглецю, твердих домішок та вуглеводнів, які не згоріли Головною перешкодою на шляху промислового виробництва біопалива – затрати на рослинну олію. Закупівля зерен олійних культур, транспортування, зберігання та одержання олії – основні статті витрат, пов'язані з виробництвом біопалива. Крім того, необхідно задіювати громадські території під плантації. Оскільки для насадження промислового масштабу необхідна велика територія; бажано, щоб в цій діяльності приймали участь державні та недержавні організації. У біопалива є й інші технічні обмеження. У нього більш висока в'язкість, ніж у звичайного дизпалива, тому при низьких температурах воно стає менш придатним. Споживачі 20 %-вих сумішей з біодизельним компонентом можуть зіткнутися з проблемами запуску двигуна у холодний період (підвищення граничної температури фільтрації та температури застигання приблизно на 1,7-2,80 С). Для будь-якого об'єму чистого біопалива, що використовується в зимовий період, необхідні присадки та зберігання в резервуарі з підігрівом [1]. Але біопаливо за дією на навколишнє середовище та здоров'я людини має великі переваги в порівнянні з нафтовим дизельним паливом при зберіганні позитивного енергетичного балансу, а технічні показники відповідають стандарту на дизельне паливо Євро-4 [1].

Ситуація в Україні. Україна завдяки своєму географічному положенню має сприятливі кліматичні умови для вирощування широкого спектру різних видів альтернативних палив, як рідких так і газових. Також, має широкі можливості у виробництві твердих палив, таких як пресовані горючі біовідходи. В Україні вже у 2006 році виробництво біодизеля здійснювали більше ніж 50 невеликих підприємств, головним чином на міні-заводах і дослідницьких установках. Одним із перших було підприємство „Агромаш” Вінницької області.

Загалом було вироблено приблизно 20 тис. т дизельного біопалива переважно для потреб АПК. Однак цю цифру досить важко підтвердити чи спростувати, адже достовірна інформація про стан виробництва відсутня.

Тому, інтенсивне відкриття заводів стримується наступними причинами: недостатній обсяг вирощування та видобування сировини в Україні; експорт лівової частки вітчизняної як сировини так і готової продукції закордон; висока ціна на сировину для вітчизняних підприємств які виготовляють альтернативні палива; не створено систему державних стандартів у сфері виробництва і використання альтернативних видів палива.

В Україні наявні всі економічні умови для виробництва та реалізації моторного біопалива: вільні площі під вирощування зернових, олійних і спеціальних "енергетичних" культур; науковий, технічний та кадровий потенціал для виробництва біопалив, зростаюча внутрішня потреба в якісному замінику традиційним паливам. Все це дозволяє швидко нарощувати потужності з виробництва біопалива [2].

ТОВ "Біодизель Україна" має намір побудувати свій перший в Україні завод потужністю 100 тис. т на рік. Цим підприємством у 2000 р. у Латвії було введено в експлуатацію завод потужністю 2 тис. т біодизельного палива на рік. У процесі монтажу обладнання ТОВ "Біодизель Україна" буде відшкодовано 50% вартості будівельних робіт [3].

В Немирівському районі в с. Сокилець науково-виробничим підприємством „Мирів” змонтовано обладнання по виробництву біодизелю продуктивністю 500 літрів на годину (обладнання виробництва Біодизель Дніпро, м. Дніпропетровськ). Сьогодні відпрацьовується технологія використання даного біодизельного пального на сільськогосподарській техніці господарств району. Аналогічний комплект обладнання змонтовано на базі „Ветсанзаводу” м. Тульчин [4]. Також згідно стратегії розвитку і впровадженню біотехнологій на Вінницькій області планується збільшення об'ємів засіву біоресурсів та можливих об'ємів заготівлі сировини для виготовлення біопалива [4]. Але без чітких державних гарантій зарубіжні банки не спроможні надавати солідних кредитів. Тому тільки цілеспрямована, планомірна державна політика в Україні сприятиме розвитку виробництва альтернативних видів палив

Використання біопалив та джерел енергії, що споживають біопаливо, в країнах світу та Європи характеризується високими темпами. Дедалі більшого розвитку набувають такі енергоносії біологічного походження, як біодизель, біоетанол та біогаз. До середини 2010 року по всьому світу було продано близько 40 мільйонів автомобілів на альтернативних видах палива [5]. А вже в 2011 році у всьому світ продажі автомобілів на альтернативних паливах зросли на 73 % [5].

Європейська комісія планує поступово, до 2020 р., замінити у транспортному секторі близько 20% звичайних палив альтернативними з проміжним завданням 5,75% до 2010 р. У США акт про енергетичну політику зобов'язує досягти використання у змішаному вигляді 28,4 млрд. л альтернативного палива до 2012 р. Нещодавно у США поставлено завдання до 2025 р. замінити більш ніж 75% імпортованого палива альтернативним [6]. Наприклад в Індії, країні, яка повністю залежить від імпорту нафти, - біодизель є головним альтернативним транспортним паливом. Виробництво біодизеля там базується на паливі, яке виготовляють із ятрофи та поливних культур з добре розвиненою листостебловою масою [7].

Висновки. В загальному, можна констатувати, що ринок альтернативних палив зростає в світі та країнах ЄС. Оскільки Україна не має великих запасів нафти та газу, через це спостерігається її залежність від імпортерів енергоресурсів. Альтернативою звичайним енергоресурсам може стати різні види альтернативних палив, зокрема біопалива. Україна завдяки своєму географічному розташуванню та сприятливому клімату має величезний потенціал для розвитку власного ринку біопалив, що набуває особливого значення в умовах нестабільності світової економіки.

Список використаних джерел

1. Gray K. A. Bioethanol / Gray K. A., Zhao L., Emptage M. // Curr. Opin. Chem. Biol. – 2006. – V. 10. – P. 1–6.
2. Ларченко К. А. Біоетанол як альтернативне поновлюване джерело енергії / К. А. Ларченко, Б. В. Моргун // Біотехнологія. – Т. 1, №4, 2008. – С. 18-28.
3. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії; підруч. / О. Адаменко [та ін.]; ред. В. Лютко. – Івано-Франківськ : Полум'я, 2000. – 270 с.