

## РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ БІОПАЛИВ – НЕОБХІДНА УМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ КРАЇНИ

Сьогодні в Україні активно проходять процеси, пов'язані з євроінтеграцією та спрямуванням країни до єдиного європейського науково-технічного простору, що об'єктивно зумовлює необхідність адаптації вітчизняного законодавства до нормативної бази Європейського Союзу (ЄС). Зокрема Протокол про приєднання нашої країни до Енергетичного Співтовариства (набрав чинності у 2011 р.) містить перелік документів, згідно з якими державі потрібно гармонізувати українське законодавство, в тому числі й в сфері охорони навколишнього середовища та відновлюваних джерел енергії.

Для України приєднання до Енергетичного Співтовариства означає запровадження кардинальних змін у вітчизняному енергетичному секторі та посилення її енергетичної безпеки. За прогнозами Міжнародного енергетичного агентства, очікується зростання глобального споживання енергії до 2030 р. приблизно на 40 %, що, на їх думку, обумовлено як економічним ростом і зростанням чисельності населення Землі, так і розвитком науково-технічного прогресу.

Відомо, що світовий транспорт споживає більше 30 % всіх енергетичних ресурсів, і при цьому більше 95 % загального їх споживання всіма видами транспорту припадає на нафту і нафтопродукти. За даними Державної служби статистики, в Україні налічується близько 1338 тис. вантажних автомобілів, 250 тис. пасажирських автобусів, 6900,5 тис. легкових автомобілів та 1206 тис. мототранспортних засобів, більшість з яких знаходяться в приватній власності. Це спричинює неконтрольоване зростання інтенсивності руху автотранспорту у великих містах та передмістях, призводить до утворення техногенних аномалій шкідливих речовин-політантів навколишнього середовища.

Отже, актуальність проблеми, що розглядається, обумовлена також різким зростанням концентрації шкідливих речовин (ШР) в атмосферному повітрі населених міст. Тому розроблення способів раціонального використання нафтопродуктів, а також зменшення обсягів споживання нафтового, високовуглецевого моторного палива є надзвичайно актуальною науково-практичною задачею.

У свою чергу, виснаження природних ресурсів Землі призводить до необхідності пошуку та заміни невідновлюваних джерел енергії на альтернативні. Зокрема, Європейська економічна комісія планує до 2020 р. довести споживання відновлювальної енергії у країнах ЄС до 20 % і при цьому прагне перевести приблизно 23 % європейського автотранспорту на альтернативні джерела енергії. Отже, на сьогодні моторне паливо біологічного походження – одна з найперспективніших розробок у сфері виробництва й споживання альтернативних видів енергії.

В ЄС розроблено спеціальну концепцію розвитку виробництва біопалив, що передбачає виділення земель для вирощування енергетичної сировини таким чином, щоб не зашкодити навколишньому середовищу і одночасно не створити проблем із забезпеченням населення продовольством. Ця концепція передбачає виробництво біопалив трьох поколінь: біопалива першого покоління виробляються з рослинної сировини і біомаси; другого – з лігніно-целюлозного волокна; а третього – з водоростей.

І в нашій країні біопаливо розглядається як реальна альтернатива традиційному нафтовому пальному. У табл. 1 показана динаміка споживання рідких біопалив в Україні, включаючи прогнозні дані, у 2010–2030 рр. (відповідно до даних Гелетухи Г. Г. і Железної Т. А.).

Фахівці вважають, що виробництво біопалив є досить вигідним для української економіки, оскільки ціна готового продукту набагато привабливіша, ніж ціна на експорт технічної сировини. Проте, за дослідженнями компанії Fuel Alternative, експорт біопалива та технічної сировини для його виготовлення з України в останні роки росте. Майже 88 % усього біопалива, що вироблено в Україні, йде на експорт і лише 12 % його використовується на внутрішньому ринку. Тому заміна традиційного вуглеводневого палива на альтернативні джерела та зменшення за рахунок цього залежності країни від імпорتنих енергоносіїв є пріоритетними завданнями на всіх ланках економічної діяльності нашої держави.

Таблиця 1

Динаміка споживання рідких біопалив в Україні у 2010-2030 рр.

Показник	2010р.	2015р.	2020р.	2025р.	2030р.
Споживання біоетанолу, млн. т	<0,1	0,3	0,6	0,8	1,1
Споживання біодизелю, млн. т	~0	~0	<0,1	0,3	0,8
Усього, споживання рідких біопалив, млн. т	<0,1	0,3	0,6	1,1	1,9
Частка біопалив від всіх моторних палив в Україні, %	<1	2,5	4,5	7,2	10,9
Частка біопалив від всіх моторних палив у ЄС, %	4,4	7,0	10,0	20,0	31,0

У світі постійно відбувається пошук ефективних, економічно вигідних і екологічно безпечних способів виробництва біодизелю, який вважається більш екологічно чистим паливом та може бути використаний як добавка до дизельного палива або повністю замінити його.

До суттєвих переваг біодизелю відноситься те, що, потрапляючи у ґрунт або природні водні об'єкти, він

практично повністю розкладається упродовж декількох тижнів. Окрім того, цей вид палива характеризується малим умістом Сульфуру (містить його трохи більше 15 ppm) та поліциклічних ароматичних вуглеводнів. Його цетанове число становить щонайменше 51, а висока температура спалаху (більше 150 °C) робить його порівняно безпечним.

Дослідження свідчать, що в продуктах згоряння біодизелю на 8–10 % менше оксиду Карбону (II), майже на 50 % менше сажі й значно нижчий уміст оксидів Сульфуру (0,005 % проти 0,2 % у нафтовому дизельному паливі). Проте через високий уміст Оксигену в біодизелі продукти його згоряння приблизно на 10 % містять більше оксидів Нітрогену порівняно з традиційним дизельним паливом.

Окрім того, застосування біодизелю впливає на техніко-експлуатаційні параметри двигуна – його потужність під час роботи у номінальному режимі знижується на 6–8 %, а витрата палива зростає приблизно на 58 %. Крім того, біодизель агресивніший до гумових і полімерних деталей двигуна, ніж звичайне нафтове пальне.

У табл. 2 подана порівняльна характеристика викидів ШП у атмосферне повітря при використанні традиційного нафтового дизельного палива та при виробництві й використанні біодизелю (за методом оцінки життєвого циклу).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика викидів ШП у атмосферне повітря при використанні нафтового дизельного палива та при виробництві й використанні біодизелю

Назва викидів	Вміст кг/т палива				
	Дизель	Біодизель			
		Вирощування рослинної сировини	Отримання олії	Використання цільового продукту	Всього
Оксид Карбону (IV) CO <sub>2</sub>	2730	286	470	2250	2940
Оксид Карбону (II) CO	125	13	46	30	89
Вуглеводні	55	5,7	10,5	7,3	23,5
Оксид Нітрогену (IV) NO <sub>2</sub>	35	3,6	5,2	54	62,8
Сажа С	15	1,5	–	4,5	6
Оксид Сульфуру (IV) SO <sub>2</sub>	4	0,4	–	0,7	1,1
Бенз(а)пірен (г/т)	0,175	0,02	–	0,31	0,33

Отже, Україна належить до країн, що мають значний потенціал не тільки до вирощування, а й до переробки рослинної сировини на біодизельне паливо. У перспективі зменшення собівартості цільового продукту та збільшення виробництва біодизелю надасть змогу зберегти цінні вуглеводневі ресурси країни і зменшити залежність української економіки від імпорتنних енергоносіїв.