

## БЮДИЗЕЛЬ – ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНОМУ ПАЛИВУ

**Корпач Анатолій Олександрович**, к.т.н., професор,  
Національний транспортний університет,  
e-mail: [akorpach@ukr.net](mailto:akorpach@ukr.net), ORCID: [0000-0002-7070-7883](https://orcid.org/0000-0002-7070-7883)

**Калашник Роман Миколайович**, студент,  
Національний транспортний університет,  
e-mail: [22romaka@gmail.com](mailto:22romaka@gmail.com)

Автомобільна галузь має велике значення для розвитку економіки будь-якої країни та визначає її технічний прогрес. В теперішній час основною енергетичною установкою для автомобілів та тракторів, в більшості випадків, залишаються двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ), а паливом - бензин та дизельне паливо.

### Видобуток нафти, 10-річне середнє, тис. барелів на день

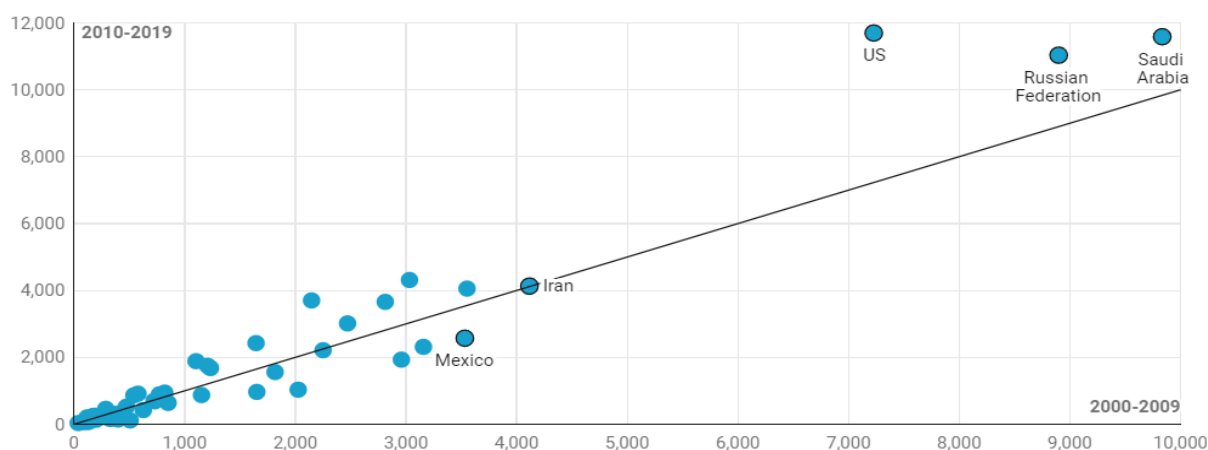


Рисунок 1 – Середньодобовий десятирічний видобуток нафти [1]

За останні десять років середньодобовий видобуток нафти збільшився на 13% у порівнянні з попереднім періодом – з 79,3 до 89,5 млн барелів на день[1].

З кожним роком споживання нафти в світі, збільшується. За прогнозами International Energy Agency (IEA) світовий попит на нафту в 2028 році зросте на 5,9% в порівнянні з 2023 р.[2]. Враховуючи це, можна припустити, що попит на паливо не зміниться, а можливо, навіть, виросте. Україна в цьому плані не є виключенням, за підсумками 2020 року споживання палива (ДП, СПГ, бензину) склало 11,5 млн. т., що на 5% більше ніж показник минулого року і на 30% більше ніж в 2015 [3], більшу частину з цього попиту склало дизельне паливо. Таке збільшення попиту на паливо пояснюється збільшенням ринку автомобілів, завезених з Європи, переважна більшість з яких були з дизелями (близько 80%) [3].

Зважаючи на це все постає питання екологічності викидів, так як середній вік автомобілів в Україні становить 23,2 роки [4], зазвичай каталітичні

нейтралізатори в цих автомобілях або не відповідають сучасним нормам викидів, або відсутні, через дороговизну заміни. Альтернативою могли б стати електромобілі, та, нажаль, через низький середній дохід громадян, і нещодавні події, це стає складним.

До того ж є деякі питання, стосовно вторинної переробки батарей, оскільки через деякий час їх потрібно буде замінити, заводів або підприємств, які можуть повністю переробити батарею електромобіля в щось інше, поки, практично, не існує. На відміну від звичайного ДВЗ, з частин якого можна або відремонтувати, або відправити на завод, де переплавивши метал, можна виготовити такий саме двигун, або щось більш затребуване.

Ще одним способом зменшення викидів можуть стати біопалива, зокрема біодизель. Основними перевагами біодизеля, окрім того, що він отримується з відновлюваних джерел енергії, є те, що його спалювання є набагато чистішим, ніж викопного палива, екологічно більш чистим і може використовуватися в існуючих дизелях без модернізації. Виготовляти біодизель можна з різномунітних культур, які багаті вмістом олій в своїй структурі наприклад:

Ріпакова олія. Містить йод (менше 120 одиниць). Культура дає високий урожай. Олія - стійка до окислення.

Соняшникова олія. Трохи менше врожайність, ніж у ріпаку. Містить понад 120 одиниць йоду, що порушує європейський стандарт EN 14214. Через це її змішують у біодизелі з іншою сировиною.

Тваринні жири. Містять багато полімерів. Вибір на користь такої сировини обумовлений низькими цінами.

Соева олія. Найчастіше застосовують в Аргентині, Америці. Містить йоду більше за європейську норму, але сертифікується за іншим стандартом - ASTM D-6751-02 (США) без згаданих обмежень. Тому, там без проблем можна їздити на цьому біодизелі.

Пальмова олія. Поширена в Малайзії. З огляду на те, що пальмова олія стає в'язкою за +11 °С, до біодизеля в теплому кліматі потрібно додавати іншу сировину.

Враховуючи те, що Україна переважно аграрна країна, доцільніше буде використовувати культури, які йдуть на експорт і з яких можливо виготовляти біодизель, наприклад: ріпак, соя, соняшник. Найбільшу кількість біодизеля можливо отримати, вирощуючи ріпак. Україна збрала 4 млн. т. ріпаку в 2023 р. [5]. З тонни ріпаку можна отримати від 300 до 360 кг олії, і з цієї олії 270-320 кг біодизельного палива. Незаперечна цінність біодизеля в його екологічній чистоті та можливості отримувати його з відновлюваної сировини.

Ріпакову олію, як біопаливо, можна використовувати у вигляді чистої олії холодного пресування та етерифікованої. У першому випадку паливо підходить до двигунів із камерою завихрення, які дооснащені додатковою апаратурою для впорскування олії. На етерифікованій олії можуть працювати звичайні дизелі без переобладнання [6].

Кількість викидів шкідливих сполук і твердих часток при роботі двигуна на біодизелі зменшується на 20-25%, сірки – на 98%, сажі – від 50 до 61%, гідрокарбонатів та вуглекислих монооксидів – на 30–34% [7].

Використовуючі певні технології вирощування ріпаку, з 1га можна отримати: 20 тонн зелених кормів, 20 тонн зелених добрив, 3-3,5 тонни насіння, 13 центнер олії, 16 центнерів макухи (вижимків), 100 кг меду, 500 кг паперу. Крім цього в післявоєнний час для підтримання аграрного бізнесу можна вводити льготи на виготовлення біодизеля для власного використання в аграрних цілях, наприклад, з частини вирощеного ріпаку аграрій може виготовити біодизель для власного використання, жмих який утворюється після віджиму може бути використаний для годівлі скоту і т.д. [8] . Таким чином, для України найближчим та післявоєнним часом біодизель може бути як альтернатива традиційному паливу для дизелів.

### Література

- <https://voxukraine.org/vydobutok-ta-spozhyvannya-nafty-v-istorychnij-perspektyvi>
- <https://www.iea.org/reports/oil-2023>
- <https://enkor.ua/ru/news/potreblenie-topлива-v-ukraine-vyroslo-do-115-mln-t-a-95/244317>
- <https://www.epravda.com.ua/news/2023/05/7/699851/>
- <https://superagronom.com/multimedia/infographics/81-ripak-v-ukrayini-2023-vrojaj-tempi-eksportu-ta-tsina>
- [https://ukrekspo.com.ua/ru/rapsovoe-maslo\\_biodizel.html](https://ukrekspo.com.ua/ru/rapsovoe-maslo_biodizel.html)
- <http://ukrsugar.com/uk/post/ukraina-mae-vsi-neobhidni-umovi-dla-virobnictva-ridkogo-biopaliva>
- [https://pidru4niki.com/73001/ekologiya/sirovina\\_virobnitstva\\_biodizelnogo\\_paliva](https://pidru4niki.com/73001/ekologiya/sirovina_virobnitstva_biodizelnogo_paliva)