

**ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ ШЛЯХІВ ПЕРЕОБЛАДНАННЯ  
АВТОМОБІЛІВ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА**

*У статті розглядається проблема переведення автомобілів на альтернативні види палива за умов нинішньої світової фінансово-економічної кризи та ситуації з енергоносіями. Звернено увагу на необхідність підготовки фахівців для обслуговування автотранспорту, що працює на альтернативному паливі.*

Україна належить до енергодефіцитних держав, оскільки свої потреби в паливно-енергетичних ресурсах покриває лише на 53%. Зрозуміло, що залежність від імпорту нафти розглядається більшістю розвинених країн, як питання національної та енергетичної безпеки. Останні події минулого та нинішнього року свідчать, що ця залежність призводить до конфліктних ситуацій між певними країнами, зокрема між Україною та Росією. Тому одним з основних завдань у вирішенні цієї проблеми перед нашою державою стоїть питання отримання та використання альтернативних видів палив, особливо для автомобільного транспорту.

А. Р. Кульчицький [4] і В. В. Мержеєвська [5] зазначають, що забруднення навколишнього середовища автомобільним транспортом в багатьох пострадянських державах (в тому числі Україні) перевищує в декілька разів допустимі норми, прийняті державами Європейського Союзу. Однак в нашій державі недостатньо приділяється увага на перехід більш екологічно чистого палива, а саме природний газ.

**Метою статті** є дослідження основних аспектів проблеми переведення роботи автомобілів на газове паливо та підготовку спеціалістів з їх обслуговуванню в нашій державі.

Відповідно до мети визначено такі основні завдання: ознайомитися з принципами вирішення цього питання в інших країнах світу; проаналізувати статистичні дані щодо забруднення автомобілями навколишнього середовища; обґрунтувати можливості вирішення даної проблеми в Україні.

Світова ситуація з енергоносіями характеризується зростанням цін на викопне паливо. Особливо актуальною є проблема отримання пального для автомобільних двигунів. Останніми роками актуалізуються дослідження щодо використання поповнювальної сировини як потенційно невичерпного джерела рідкого палива, а також інших альтернативних джерел палива.

Як відзначають аналітики паливно-енергетичного комплексу, нині, незважаючи на те, що 90% усіх автомобілів працюють на бензині та дизельному пальному, виробленому з нафти, альтернативне паливо доволі успішно відвоює у нафтопродуктів позиції на ринку палива. Результати досліджень стверджують, що собівартість виготовлення «альтернативного бензину» в середньому на 30–40% нижча за собівартість бензину, виготовленого з нафти, а вартість біодизеля на 20–30% нижча від дизельного пального (солярка) [3]. Крім собівартості працює і чинник інвестицій: не лише потужні автомобілебудівні концерни вкладають кошти в розвиток технологій, а й уряди багатьох провідних держав світу приймають програми на підтримку транспортних засобів, які використовують альтернативні види палива.

Початком серйозного розвитку альтернативних паливних технологій можна вважати 1992 р., коли у Ріо-де-Жанейро (Бразилія) відбулася всесвітня конференція ООН, на якій було підписано декларацію про міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища і розвитку досліджень з пошуку альтернативних видів палива. Конкретна декларація була затверджена в 1997 р. в Кіотському протоколі, відповідно до якого індустріально розвинені країни зобов'язувалися скорочувати викиди шкідливих речовин щорічно на 5,2% порівняно з 1990 р. [6].

Статистичні дані свідчать, що одне авто в середньому щорічно споживає з атмосфери більше 4 тонни кисню, водночас викидаючи в атмосферу близько 800 кг чадного газу, 40 кг оксидів азоту і майже 200 кг різноманітних вуглеводнів [5]. Результати досліджень токсичності газобалонних автомобілів, проведені за кордоном показують, що при заміні бензину на природний газ викид токсичних речовин в навколишнє середовище зменшується в середньому з оксиду вуглецю у 8 разів, вуглеводнів – у 3 рази, оксидів азоту – в 2 рази. Отже, переведення

автотранспорту на газомоторне паливо (природний газ) зумовлюється не тільки енергетичними, а й екологічними факторами.

У США розвиток альтернативних видів палива передбачений законодавством. У країні, зокрема, існують закони «Про альтернативне моторне паливо», «Про чисте повітря», «Про енергетичну політику», на основі яких міністерство енергетики значно розширило науково-дослідні програми в сфері використання енергоресурсів на автотранспорті і розробило нові програми щодо прискорення широкомасштабного застосування альтернативних видів палива. Національні програми переходу автотранспорту на альтернативне паливо успішно функціонують в Канаді, Новій Зеландії, Аргентині, Великій Британії, Італії, Голландії, Франції, Німеччині та інших країнах світу насамперед на міському автотранспорті. Для цього розроблена відповідна нормативно-законодавча база – цінова, податкова, тарифна, кредитна.

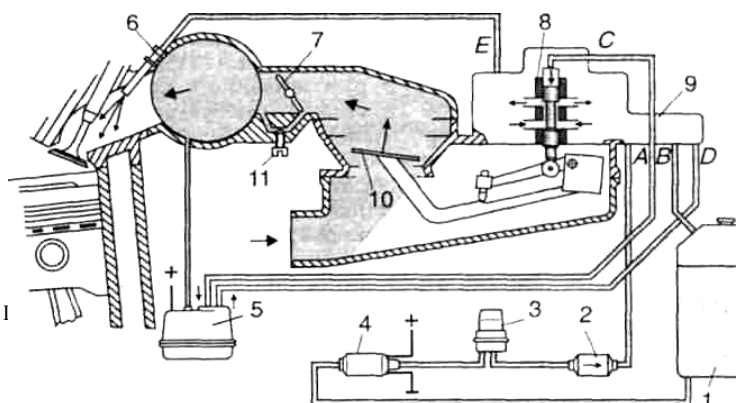
Результати: в Голландії 30% автомобілів працює на природному газі, а кожне десяте авто – на зрідженому газі. В Австрії та Данії 70–75% автобусів як паливо використовують газ. У Великій Британії діють спеціальні програми переходу на альтернативні джерела енергії, що серед іншого передбачають компенсацію до 75% витрат при переобладнанні авто на використання газу. В Німеччині власникам авто, котрі їздять на природному газі, надають щорічні одноразові компенсації при нормі токсичності «Євро-4» та зниження розміру податку. Також при страхуванні автомобіля передбачається спеціальний екологічний тариф, який становить 15% від звичайних ставок. В Україні, на жаль, нині не існує національної програми виробництва альтернативних видів моторного палива.

Програми впровадження альтернативних видів палива підтримують і виробники автомобілів. Згідно з прогнозами аналітиків, до 2020 р. планується вивести на ринок до 50 моделей автомобілів, що працюватимуть на альтернативних видах палива. Особливо активними в цій галузі в Європі є компанії Mercedes-Benz, BMW, MAN.

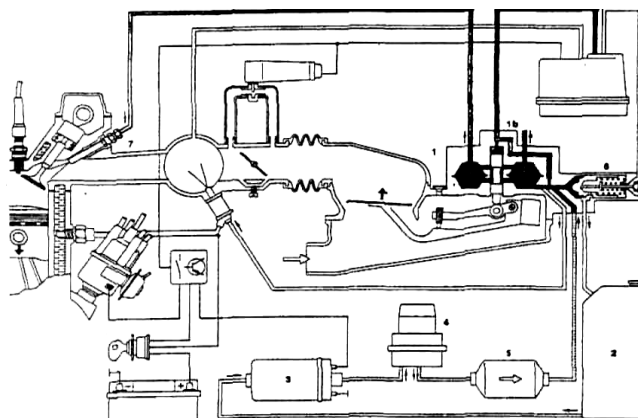
Серед альтернатив науковці пропонують синтетичний бензин, електромобілі, автомобілі на паливних елементах, етанол, біодизель, шахтний метан. Найбільш популярними видами альтернативного палива в Україні зараз є природний газ і бутано-пропанова суміш. Останнім часом на рівні Кабінету Міністрів і багатьох науковців ведеться полеміка щодо величезних запасів природного газу в районі острова Зміїний Чорного моря. Отже, перспектива видобутку власного природного газу в достатній кількості для забезпечення роботи автомобільного транспорту в нашій державі реальна, однак гостро постає питання про можливість переобладнання автомобілів на споживання цього виду палива, а також підготовку кваліфікованих спеціалістів для її обслуговування.

Щодо першого, то в Тернополі на теперішній час є єдиний центр з переобладнання автомобілів на газове паливо, та й то переважно карбюраторних двигунів. І це тоді, коли в нашій області експлуатується дуже багато автомобілів із системою впорскування палива (інжектором). Гострою є також проблема підготовки спеціалістів з обслуговування і ремонту таких автомобілів в закладах професійно-технічної освіти. В обмеженій кількості наявна література для можливості опанування теоретичними знаннями.

Якщо в підручниках є матеріал щодо конструктивних особливостей і принципу дії механічної системи постійного впорскування рідкого палива (рис. 1), багаточкового переривчастого впорскування палива, системи переривчастого впорскування палива з електронним блоком керування [2], то інформацію про переобладнання інжекторних двигунів на газове паливо можливо відшукати лише в деяких спеціальних журналах, в яких подаються з основному загальні схеми без описання будови, принципу роботи, умов експлуатації, обслуговування (рис. 2).



*Рис. 1. Схема системи впорскування палива «K-Jetronic»: 1 – паливний бак; 2 – паливний фільтр; 3 – нагромаджувач палива; 4 – паливний насос; 5 – регулятор керуючого тиску; 6 – форсунка (інжектор); 7 – дросельна заслінка; 8 – дозатор-розподільник кількості палива; 9 – регулятор тиску живлення; 10 – напірний диск витратоміра повітря; 11 – регулювальний гвинт холостого ходу; А-Е – паливні канали (А – підведення палива до дозатора-розподільника; В – зливання палива в бак; С – керуючого тиску; D – регулятора тиску живлення; У – підведення палива до робочих форсунок).*



*Рис. 2. Функціональна схема системи впорскування K-Jetronic.*

Перспективність переведення автомобільного транспорту на газове паливо не викликає сумніву, особливо коли мова йде про споживання газу власного виробництва, покращення екологічного стану у великих містах. Однак на шляху вирішення цієї проблеми в Україні постає чимало питань, які можна вирішити тільки на державному рівні.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамчук Ф. І., Гутаревич Ю. Ф., Долганов К. Є., Тимченко І. І. Автомобільні двигуни: Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 476 с.
2. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова і експлуатація автомобілів: Підручник. – К.: Либідь, 2002. – 400 с.
3. Концепція Національної програми використання природного газу як моторного палива в Україні на період до 2010 року. Інститут газу НАН України. – К., 1999.
4. Кульчицкий А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей (Exhaust emission of automotiv and tractor engines): Учеб. пособие. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ООО «Академический проект», 2004. – 400 с.
5. Мерживська В. В. Забруднення атмосфери викидами транспортних засобів. Основні сполуки. Вплив каталітичних нейтралізаторів // Автошляховик України. – 2006. – № 3. – С. 20–23.
6. Gunnar W. Schade, Allen H. Goldstein. Plant physiological influences on the fluxes of oxygenated volatile organic compounds from ponderosa pine trees // Journal of Geographical research. Vol. 107, №. 10, 2002. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cnr.berkeley.edu/~ahg/Dubs/Plant.pdf> – Заголовок з екрану.