

### Анотації

В статті проводиться теоретичний аналіз поняття ідентифікації особистості як однієї з найважливіших категорій суспільствознавства. Автор аналізує специфіку основних наукових (філософського, психологічного, соціально-психологічного, соціологічного) підходів до визначення заявленої дефініції, розкриває сутність соціологічного погляду на ідентифікаційні процеси. Особлива увага в статті приділяється теоретичному розмежуванню понять «ідентифікація», «самоідентифікація», «ідентичність».

В статье проводится теоретический анализ понятия идентификации личности как одной из основных категорий общественных наук. Автор анализирует специфику основных научных (философского, психологического, социально-психологического, социологического) подходов к определению заявленной дефиниции, раскрывает сущность социологического взгляда на идентификационные процессы. Особое внимание в статье уделяется теоретическому разделению понятий «идентификация», «самоидентификация», «идентичность».

The theoretical analysis of the concept of personal authentication is conducted as one of major categories of social science in the article. The author analyses the specific of basic scientific (philosophical, psychological, socially-psychological, sociological) approaches to determination of declared definition, exposes essence of sociological look on identification processes. The special attention in the article is spared to theoretical differentiation of the concepts «authentication», «self-identification» and «identity».

## ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 621.43.068.4

**І. К. ШАША**, *д-р техн. наук*

*нач. каф. ТСП ННПФМГБ ХНУВС,*

**О. Г. САЗОНОВ**, *викл. каф. ТСП ННПФМГБ ХНУВС,*

**О. М. ЛЕМЕШКО**, *викл. каф. ТСП ННПФМГБ ХНУВС*

### СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Специфіка виконання підрозділами органів внутрішніх справ (далі – ОВС) та внутрішніми військами системи МВС України службово-оперативних завдань під час проведення спеціальних заходів охорони громадської безпеки, а також необхідність дотримання особистої та колективної безпеки працівників ОВС зумовлює широке використання сучасних спеціальних засобів. До таких видів спецзасобів належать і спеціальні транспортні засоби. У статті розглянуто деякі аспекти використання палива у спеціальних транспортних засобах, які застосовуються в службовій діяльності підрозділами МВС України.

Виробництво різних видів енергії і безпечних транспортних засобів завжди було

найважчим серед усіх глобальних проблем, що вирішуються людством на різних стадіях свого розвитку. Останніми роками саме паливно-енергетична, а також екологічна проблеми є найбільш актуальними і масштабними. За останні 30 років загальна кількість автомобілів збільшилася приблизно в три рази, і їх виробництво постійно зростає. Автомобільний транспорт є основним споживачем нафтових палив (більше 80 % нафти, що видобувається). Слід також урахувати той факт, що найближчим часом прогнозується зниження споживання нафтових палив на 20 – 30 % практично в усіх країнах світу.

Із відомих нині шляхів економії нафто-

вих палив практичне значення мають два: істотне підвищення експлуатаційної паливної економічності автомобілів і заміщення нафтових палив альтернативними енергоносіями.

Найближчим часом неможливо буде побудувати енергетику, зокрема, транспортну, тільки на одному виді енергоносіїв. Основними чинниками, що визначають частку того або іншого виду автомобільного палива в загальній структурі енергоспоживання, є: техніко-економічний потенціал і регіональні особливості паливно-енергетичного балансу, динаміка цін на сировину і паливо на світовому ринку, технічний рівень і структура промисловості, енергетики й автотранспорту, а також екологічна ситуація в країні. Проте економічний пріоритет вибору типу палива для автомобілів може визначатися тільки в результаті багатфакторного системного аналізу з урахуванням динаміки розвитку окремих складників у застосуванні до конкретного регіону.

Стратегію перехідного періоду зазвичай пов'язують із частковою заміною традиційних рідких нафтових палив природним газом і воднем. У даний час природний газ має найнижчу енергетичну вартість (приблизно 6 \$ / ГДж), що практично в 4 – 5 разів нижче за вартість сучасних високооктанових бензинів.

Моторні якості метану (високі теплотехнічні та антидетонаційні показники, широкий діапазон зміни концентраційних меж займання) дозволяють реалізувати енергетично й екологічно високоефективне спалювання збіднених паливно-повітряних сумішей.

Регіонально доцільним або екологічно необхідним може виявитися використання комбінованих палив: застосування дешевших низькооктанових бензинів з антидетонаційними й екологічно ефективними добавками стисненого природного газу або водню [1, 2]. Наприклад, додавання водню (у діапазоні до 10 % маси) в циліндри ДВС із традиційним іскровим займанням збіднених сумішей бензину з воднем забезпечує економію бензину до 40 % [3]. При цьому вартість такого палива знижується на 15 %.

Досвід багатьох країн показує, що додавання 10 – 15 % метанолу до бензину з октановим числом 72 підвищує це значення на 8 – 10 пунктів і дозволяє використовувати таку бензометанольну суміш у серійно вживаних карбюраторних двигунах. Застосування метанолу (або іншого спиртового палива) як основного носія водню є також одним із перспективних шляхів еколого-енергетичного вдосконалення автомобільної техніки.

У США розгорнена кампанія із заміни кожного п'ятого літра бензину на біопаливо (БП). У 2005 році було вироблено приблизно 20 млрд літрів етанолу. І це не тільки американська тенденція. У країнах західної Європи планують до 2010 р. замінити кожен 20-й літр бензину на БП. Проте біологічний матеріал також має свої межі і, як вважають деякі міжнародні експерти, реальна заміна нафтових моторних палив біопаливами може становити до 2025 року не більше 10 % [4].

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що проблему заміщення нафтових палив на автотранспорті їх альтернативними видами треба розглядати комплексно – разом із проблемою споживання енергоресурсів у стаціонарній енергетиці, промисловості і побуті. В Україні доцільно скоротити споживання природного газу в промисловості і побуті, а також у стаціонарній енергетиці – на основі впровадження ефективних технологій спалювання вугільного пилу без використання газу і мазуту.

Інтегральні еколого-хімічні показники автомобілів визначаються їх експлуатаційною паливною економічністю, параметричною надійністю і якістю використовуваних палив, зокрема, енергетичними показниками, рівнями вуглецю, водню, важких металів, ароматичних вуглеводнів (АВ), сірки тощо далі У табл. 1 наведені деякі енергетичні, елементно-екологічні і вартісні показники для традиційних нафтових моторних і деяких альтернативних палив, зокрема, синтетичних, а також енергетичного вугілля і водню.

Аналізуючи дані, наведені в табл. 1, можна зробити декілька важливих висновків:

1. Найбільш низьку енергетичну цінність мають вугілля і природний газ, а з підвищенням вартості нафти, синтетичні палива на основі вугілля можливо також характеризуватимуться зниженою відносною вартістю. Зараз вартість електроенергії в Україні для споживачів складає приблизно 13 \$ / ГДж (при цьому вартість електроенергії на вугільних ТЕС для власних потреб, наприклад, для виробництва водню електролізом, становить (6 \$ / ГДж). На першому етапі перехідного періоду для міського автотранспорту Украї-

ни найбільш прийнятним замінником нафтових палив (виходячи з ресурсних, вартісних і екологічних показників) є природний газ, причому його використання вирішує проблему передбачуваного в Європі зниження рівнів викидів парникових газів (CO<sub>2</sub>) з відпрацьованими газами автомобілів на 20 %. Таке зниження рівня викиду CO<sub>2</sub> також може бути забезпечене використанням традиційних нафтових палив із додаванням приблизно 7 % маси водню.

Таблиця 1

Дані за паливами

Вид палива (т)	$H_H^P$ , МДж/кг	Ціна \$/ГДж	$C_T$ , кг/ГДж	$\frac{G_{CO_2(i)}}{G_{CO_2(B)}}$ , %
Бензин (Б)	44,0	20-30	19,3	100
Дизельне пальне (ДП)	42,4	20	20,4	106
Пропан-бутан	45,7	15	17,9	93
Природний газ	49,8	6	15,1	79
Вугілля	17-28	2-3	30,0	160
Метанол	19,7	20-30	19,0	96
Етанол	26,8	40	19,9	99
Рапсове масло (РМ)	37,2	20	21,1	109
РМ (75 %)+ ДТ (25 %)	38,3	20	21,0	109
Водень	120,2	8*-100	0	0

Примітка:  $C_T$  – питомий вміст вуглецю у відносній енергетичній частці палива; \* – водень, вироблюваний електролізом на вугільних ТЕС для власних потреб; сучасні вітчизняні Б і ДТ містять до 60 % ароматичних вуглеводнів (за міжнародними нормами допускається не більше 20 %).

2. На другому етапі доцільним вважаємо поступове впровадження (особливо в мегаполісах) електромобілів і заміщення нафтових палив рідкими синтетичними енергоносіями, а для сільськогосподарської техніки – ширше використання біопалив.

Аналіз забрудненості атмосфери міст з інтенсивним автомобільним рухом показав, що найбільш небезпечними (за ступенем шкідливості для людини) є: NO<sub>x</sub>, канцерогенні вуглеводні (КВ) (бенз(а)пірен (БП)) і особливо їх похідні – нітроканцерогенні речовини, що мають, як наслідок синергізму, мутагенні властивості. Саме БП, серед виділеної ученими пріоритетної групи КВ, має найбільший індекс канцерогенної агресивності (ІКА), і його серед-

ньодобова гранично допустима концентрація в атмосфері міст становить [ПДКБП]<sub>сс</sub>=10<sup>-6</sup> мг/м<sup>3</sup>. Залежність між питомими рівнями викидів із відпрацьованими газами (ВГ) двигунів БП (мБП) і складниками пріоритетної групи КВ (m<sub>КВ</sub>) з урахуванням ІКА визначається як

$$\sum (m_{KB} \cdot IKA) = 1,3m_{BP} \text{ грам/км [5].}$$

Слід також відзначити, що кількість сірки в паливі впливає на рівень викидів АВ і канцерогенно-мутагенних речовин із ВГ автомобілів. Рівень сірки у вітчизняних дизельних паливах у декілька разів перевищує вимоги європейських норм (не більше 0,02 % маси). Тому особливу увагу слід звернути на те, що зростання дизелі-

зації транспорту може ускладнити вирішення екологічних проблем великих міст. Надзвичайно сильно впливає на зростання рівнів викидів АВ і КВ (удвічі і більше) також незадовільний технічний стан ДВС, несправність паливної апаратури, систем займання горючої суміші тощо [1, 6]. Дослідженнями також встановлено, що із збільшенням пробігу автомобіля його ін-

тегральні еколого-хімічні показники також істотно знижуються [7, 8].

У даний час тільки автотранспорт України викидає в навколишнє середовище більше 10 млн т різних шкідливих речовин (ШР), із яких норми встановлені тільки для деяких (СО, СН, NO<sub>x</sub>), а для автомобілів, обладнаних дизелями, ще і для твердих частинок (ТЧ) (див. табл. 2).

Таблиця 2

**Європейські норми на рівні викидів шкідливих речовин із відпрацьованими газами легкових автомобілів**

Норми, рік уведення	Типи ДВС	Викиди, грам/км			
		[m <sub>CO</sub> ]	[m <sub>CH</sub> ]	[m <sub>NO<sub>x</sub></sub> ]	[m <sub>ТЧ</sub> ]
Євро - II, 1996	Бензинові	2,7	0,34	0,25	–
	Дизелі	1,06	0,08	0,63	0,08
Євро - III, 2000	Бензинові	2,30	0,20	0,15	–
	Дизелі	0,64	0,06	0,50	0,05
Євро - IV, 2005	Бензинові	1,00	0,10	0,08	–
	Дизелі	0,50	0,05	0,25	0,025

Слід зазначити, що найбільш шкідливі для людини складники ОГ автомобілів поки не піддаються контролю, а SO<sub>2</sub> нормується побічно через допустимі рівні вмісту сірки в паливах. Таке роздільне і неповне нормування ШР, що викидаються автомобільними ДВС, може зумовити неправильне визначення їх інтегральних еколого-хімічних показників, а також ефективності конструктивних і технологічних удосконалень ДВС, пропонувананих альтернативних видів палив тощо.

З метою обґрунтування наукових принципів екологізації транспортних ДВС і автомобілів необхідний комплексний аналіз експлуатаційних показників автомобілів з урахуванням рівнів викидів NO<sub>x</sub>, АВ і сумарної токсичності ВГ, який дозволить інтегрально оцінити їх екологічний рівень, зокрема, при

використанні як нафтових, так і альтернативних палив.

У табл. 3 наведені експериментальні дані досліджень ряду легкових автомобілів із ДВС типу ЗМЗ за Європейським міським їздовим циклом при використанні різних палив.

Забезпечення підрозділів МВС сучасним автомобільним транспортом, у тому числі, й спеціалізованим, є однією з необхідних передумов успішної боротьби зі злочинністю та іншими правопорушеннями в Україні.

На підставі результатів проведених досліджень легкових автомобілів, не обладнаних системами нейтралізації ВГ, можна сформулювати такі рекомендації.

Таблиця 3

**Експериментальні дані**

№ п/п	Моторні палива	Н/С %	грам/км			
			mCO	mCH	mNO <sub>x</sub>	mБП×10
1	Бензин АІ-93	16,3	6,7	2,3	2,4	8,9
2	Бензин А-76	16,8	4,9	2,4	2,2	6,3
3	Пропан-бутан	19,0	1,7	2,1	1,0	1,2
4	Бензин А-76 +	21,9	5,0	1,8	0,9	0,8

	30 % метанолу					
5	Природний газ	33,3	1,3	1,0	1,0	0,6
6	Бензин Аї-93 + 10 % водню	26,0	1,2	0,4	0,5	0,8
7	Метанол	35,0	0,8	1,1	0,8	0,6
8	Водень	100	–	–	0,2	–

Примітка. Частка  $NO_2/NO_x \approx 0,1$ .

1. При використанні в ДВС легкових автомобілів різних вугільно-водневих палив найбільш шкідливими інгредієнтами, що викидаються з ВГ двигунів, є  $NO_x$  і КВ, які в умовах пересування містом синтезують небезпечні для людини нітроканцерогенні речовини, що мають мутагенні властивості. При цьому дрібнодисперсні ТЧ (максимальна кількість яких міститься у ВГ дизелів) та підвищений вміст АВ, характерний для сучасних нафтових палив, істотно підсилюють їх агресивність.

2. Виконання міжнародних норм «Євро – II» і «Євро – III» такими легковими автомобілями можливе при використанні: природного газу, спиртових моторних палив, а також водню як основного, так і додаткового енергоносія. Дотримання норм «Євро – IV» фактично можливе тільки при використанні водню як основного енергоносія.

3. Для зниження еколого-хімічної небезпеки легкових автомобілів з ДВС необхідно максимально підвищити експлуатаційну паливну економічність двигунів, що сприятиме мінімізації рівнів викидів особливо небезпечних речовин (КВ, АВ), можливо, навіть при деякому зростанні

рівня викидів  $NO_x$ . Для зниження викидів  $NO_x$  раціонально використовувати, наприклад, сучасні відновні нейтралізатори накопичувального типу. Доцільним також є:

- використання збіднених паливно-повітряних сумішей із підвищеним водневим показником і зниженим вмістом АВ, а також сірки;

- істотне підвищення якості розпилювання палив і утворення паливної суміші, зокрема, шляхом здійснення електронно-керованої багатофазної подачі палива безпосередньо в циліндри двигунів;

- застосування сучасних адаптивних систем регулювання якості робочих процесів і їх еколого-хімічних показників;

- підтримка параметричної (еколого-енергетичної) надійності роботи ДВС в різних умовах експлуатації автомобілів.

4. Для виконання жорстких міжнародних екологічних норм можна додатково використовувати сучасні полум'яні нейтралізатори ВГ або комплексні системи уловлювання АВ, що викидаються з ВГ автомобілів, обладнаних дизелями.

### Література

1. Канило П. М. Автомобиль и окружающая среда / Канило П. М., Бей И. С., Ровенский А. И. – Х.: Прапор, 2000. – 304 с.
2. Быков Г. А. Эффективность применения бензиновых смесей в качестве моторного топлива / Г. А. Быков, А. И. Пятничко // Хим. технология. – 1991. – № 3. – С. 106 – 109.
3. Шаша І. К. Ефективність екологічного моніторингу при забрудненні атмосферного повітря / І. К. Шаша, І. В. Власенко, П. М. Бортнічук // Вісник Національного університету внутрішніх справ. – 2001. – Вип. 16. – С. 376 – 380.
4. Шаша І. К. До питання створення системи моніторингу екологічної безпеки транспортних засобів в Україні / І. К. Шаша // Східно-Європейський журнал передових технологій. – № 3 (9). – 2004. – С. 85 – 87.

5. Канило П. М. Анализ эффективности и перспективы применения водорода в автомобильном транспорте / П. М. Канило, М. В. Шадрин // Пробл. машиностроения. – 2006. – № 2. – С. 154 – 159.

6. Канило П. М. Водородно-кислородно-пламенные технологии сжигания низко реакционных энергоносителей / П. М. Канило, В. В. Соловей, В. Е. Костюк, К. В. Костенко // Авиационно-космическая техника и технология. – 2007. – № 1. – С. 57 – 64.

7. Кутенев В. Ф. Экологические проблемы автомобильного двигателя и путь оптимального решения / В. Ф. Кутенев, Ю. В. Свиридов // Двигателестроение. – 1990. – № 12. – С. 55 – 62.

8. Коротков М. В. Пробег и экологическая безопасность автомобиля / М. В. Коротков, Е. В. Бондаренко // Автомобильная промышленность. – 2003. – № 5. – С. 8 – 10.

### Анотації

У статті розглянуто проблему використання альтернативних видів енергоносіїв на автомобільному транспорті, зокрема, деякі аспекти використання палива у спеціальних транспортних засобах, які застосовуються в службовій діяльності підрозділами МВС України. Наведено рівні забрудненості атмосфери міст з інтенсивним автомобільним рухом та здійснено комплексний аналіз експлуатаційних показників автомобілів з урахуванням рівнів викидів  $\text{NO}_x$ , ароматичних вуглеводнів і сумарної токсичності відпрацьованих газів.

В статье рассмотрена проблема использования альтернативных видов энергоносителей на автомобильном транспорте, в частности, некоторые аспекты использования топлива в специальных транспортных средствах, применяемых в служебной деятельности подразделений МВД Украины. Приведены уровни загрязненности атмосферы городов с интенсивным движением и осуществлен комплексный анализ эксплуатационных показателей автомобилей с учетом уровней выбросов  $\text{NO}_x$ , ароматических углеводородов и суммарной токсичности отработавших газов.

The problem of using alternative kinds of energy resource on vehicles, namely some aspects of using fuel in special vehicles applied for official activity by police units of Ukraine is viewed in this article. Levels of atmosphere pollution of cities with hard traffic are presented; complex analysis of operational indicators of vehicles taking into consideration the level of  $\text{NO}_x$ , aromatic hydrocarbons and total toxicity of waste gases emission is realized.

---

УДК 004.81, 004.93

**А. Л. ЄРОХІН,**  
*д-р техн. наук, проф.,*  
*ХНУВС*  
**О. В. КОЛЬЧЕНКО,**  
*ХНУВС*

---

### УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ СТУДЕНТІВ З ЕОМ

---

Студенти та курсанти початкових курсів часто під час лабораторних робіт і практичних занять, що проходять у комп'ютерних класах, запускають програми, які не стосуються теми заняття, читають веб-сторінки, переглядають зміст дис-

ків, запускають ігри. Якщо ж ігри можна просто видалити з диска, то видалити інші програми не можна, оскільки вони використовуються на заняттях з інших дисциплін, що проводяться у цих же класах. Тому актуальним завданням є розробка спеціаль-