

## Еколого-економічний інструментарій розвитку транспорту при переході до «зеленої» економіки

Л. Г. Мельник<sup>i</sup>, О. М. Маценко<sup>ii</sup>, М. В. Гайтина<sup>iii</sup>

У статті приділено увагу перспективним напрямам екологізації транспорту в умовах переходу до «зеленої» економіки. Проаналізовано вплив транспортних систем на навколишнє середовище та здоров'я людського капіталу. Запропоновано критерії «озеленення» транспортних систем з урахуванням еколого-економічного протиріччя. З аналізу структури викидів за видами транспорту встановлено, що найбільшу частку викидів здійснює автотранспорт. Виходячи з цього, основні напрями екологізації транспорту сконцентровані переважно на зниженні викидів від автотранспорту, а саме впровадження та популяризація транспорту, що працює на альтернативних джерелах енергії, відмова від індивідуального транспорту на користь суспільного та екзотичного, створення мультимодальних центрів. В умовах реалій національної економіки досліджено переваги та недоліки експлуатації електроавтомобілів на сучасному етапі розвитку.

*Ключові слова:* зелена економіка, екологізація транспорту, електромобіль, транспортна система, мультимодальні перевезення.

УДК 502.15:349.6

JEL коди: L62, Q42, R40, R48

**Вступ.** Забруднення атмосферного повітря за ступенем хімічної небезпеки для людини посідає перше місце. За даними наукових досліджень, внесок забруднень атмосферного повітря складає від 80 до 90% від сумарного канцерогенного та не канцерогенного ризику, пов'язаного з впливом забруднень інших об'єктів навколишнього середовища [1]. Вагомим фактором впливу на якість атмосферного повітря у містах України є транспорт. При цьому викиди стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря за останні роки суттєво скоротилися, а от викиди від пересувних джерел – переважно зростають. Для забезпечення функціонування транспортних систем витрачається близько третини видобутої у світі нафти, а найбільш енергоємним з усіх видів транспорту є автомобільний. Така ситуація є відображенням результатів функціонування «коричневої» економіки.

За нашим переконанням, вирішити завдання зниження рівня викидів в атмосферне повітря можливо в умовах «зеленої» економіки, яка базується на використанні чистих, або «зелених» технологій. Сучасне суспільство усвідомило необхідність активізації зусиль у цьому напрямі й ті тенденції, які ми спостерігаємо сьогодні в інших країнах так чи інакше торкаються і нас. Перехід до «зеленої» економіки дозволить нашій країні, в першу чергу, знизити екологічні ризики та підняти рівень енергетичної та економічної

<sup>i</sup> Мельник Леонід Григорович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки та бізнес-адміністрування Сумського державного університету, директор Науково-дослідного інституту економіки розвитку МОН України і НАН України у складі Сумського державного університету;

<sup>ii</sup> Маценко Олександр Михайлович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки та бізнес-адміністрування Сумського державного університету;

<sup>iii</sup> Гайтина Марія Вікторівна, студент факультету економіки та менеджменту Сумського державного університету.

© Л. Г. Мельник, О. М. Маценко, М. В. Гайтина, 2015.



безпеки країни, а також підвищити благополуччя людського капіталу в цілому. Особлива увага при переході на «зелені» технології приділяється екологізації транспортних систем, чому і присвячена дана стаття.

**Постановка завдання.** Транспортні коридори найбільш наближені до середовища існування людини і є потужним джерелом хімічного, шумового і механічного забруднення. Спостереження показали, що в будинках, розташованих поруч із великою дорогою (до 10 м), жителі хворіють на рак в 3–4 рази частіше, ніж у будинках, віддалених від дороги на відстань 50 м. Наразі кількість транспортних засобів невпинно зростає, що супроводжується погіршенням якості довкілля, і у зв'язку з цим гостро постала необхідність розробки інститутів екологізації транспортних систем України.

Питанням екологізації транспорту та транспортних систем було присвячено праці таких науковців як: І. Аксьонова, О. Амоші, О. Балацького, Г. Безбородова, Б. Буркинського, О. Веклич, Д. Власенка, П. Гашука, В. Гіжевського, М. Говорущенка, Ю. Гутаревича, С. Демського, В. Диканя, А. Зайцева, В. Іванова, В. Коби, П. Котикова, Є. Кузнецова, П. Левковеця, В. Луканіна, О. Лямцева, В. Максимова, М. Маяка, А. Мілашевича, А. Островцева, А. Редзюка, П. Рубанова, В. Рудзінського, Є. Сича, Ю. Трофименка, А. Туренка, С. Харічкова, М. Хвесика та ін.

Сьогодні постає необхідність об'єднання наукових результатів праць та досвіду зазначених вчених з метою визначення конкретних напрямів розвитку транспортних систем за умови прийняття національною економікою принципів «зеленої» економіки.

**Метою** даної роботи є аналіз перспектив розвитку транспорту України в умовах переходу до «зеленої економіки». Відповідно до поставленої мети завданням даної роботи є висвітлення проблеми забруднення довкілля транспортом на сучасному етапі розвитку та виокремлення основних напрямів його «озеленення».

**Результати дослідження.** Транспорт є однією з найважливіших складових економіки будь-якої країни. Однак його функціонування в цілому супроводжується значним споживанням енергоресурсів та негативним впливом на навколишнє середовище. У містах і за їх межами транспорт споживає більше половини рідкого палива нафтового походження. Якщо на початку 70-х років частка транспортних викидів в середньому складала 13% загального обсягу викидів, то на даний час вона досягає 50% і продовжує зростати. Зростання транспортних викидів безумовно супроводжується зростанням кількості транспортних засобів, що відповідає цілям економічного розвитку. Але такий розвиток рано чи пізно уповільниться екологічними обмеженнями. Так, Балацький О.Ф. зазначав, що «потужність двигуна зростає, а час не заощаджується. Для легкового транспорту мають бути встановлені граничні потужності, як це вже зроблено по обмеженню швидкості. Тоді зменшаться витрати палива і забруднення навколишнього середовища» [2]. На даний момент встановлено, що в середньому для автотранспорту оптимальною швидкістю є швидкість 80 км/год. За даної швидкості паливо згорає майже повністю, а викиди є мінімальними.

Отже розвиток транспортних систем супроводжується еколого-економічним протиріччям. З соціально-економічної точки зору – досягається максимальна пропускна здатність транспортних систем (продуктивність) та високий рівень задоволення потреб населення в транспортних засобах, а з позиції екології – збільшується негативний вплив на навколишнє середовище, особливо у великих містах. Дане протиріччя можна представити задоволенням наступних критеріїв:

$$P_g = \frac{B_o}{t} \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$E_c = \frac{V_m}{B_o} \rightarrow \min, \quad (2)$$

де  $P_g$  – продуктивність вантажних (пасажирських) перевезень, ткм/год;  $B_o = V \cdot S$  – вантажообіг, ткм, де  $V$  – загальний обсяг вантажів за рік, т;  $S$  – середньозважена за обсягом вантажів довжина маршруту за рік, км;  $t$  – час, за який було здійснено вантажні перевезення;  $E_c$  – екологосмість вантажних перевезень, т/ткм;  $V_m$  – обсяг транспортних викидів, т.

Продуктивність вантажних перевезень (1) може бути представлена і в оберненому вигляді ( $t/B_o$ ). З позиції економіки час перевезення вантажу є досить вагомим фактором. Від даного параметру залежить не лише оборотність товару, а і його якість, особливо харчових продуктів. Слід зазначити, що в Україні високе середнє значення цього параметру спричинене недосконалістю транспортної інфраструктури.

Прийнято, що політика «озеленення» транспорту ґрунтується на трьох взаємопов'язаних принципах: 1) виключення або скорочення зайвих поїздок за рахунок об'єднання землевпорядкування і транспортного планування та локалізації виробництва і споживання; 2) перехід на більш екологічно ефективні види транспорту, такі, як суспільний і неавтомобільний транспорт для пасажирів та водний транспорт – для вантажів; і 3) удосконалення техніки і палива для зменшення їх негативного впливу на довкілля і зниження соціальних витрат [3]. Необхідно підкреслити, що дані принципи відповідають приведеним критеріям (1) і (2). Розглянемо і конкретизуємо окремі напрями «озеленення» транспорту більш детально в реаліях національної економіки.

1) Об'єднання землевпорядкування і транспортного планування полягає у переплануванні земельних ділянок таким чином, щоб забезпечити магістральні транспортні коридори у містах або поряд з ними, а також компактне планування населених пунктів. На першому етапі розвантаження транспортних шляхів можна досягти шляхом адміністративного регулювання. Наприклад, через надання пільг роботодавцям, якщо більша частина їх працюючих користуються суспільним або неавтомобільним транспортом. У Лондоні досить успішно був застосований «податок на автотакси» – стягнення плати за в'їзд до центру міста. У результаті кількість щоденних поїздок на авто зменшилася на 70 000 [4], а викиди  $\text{CO}_2$  – на 20% [5]. Таким досвідом зацікавився і Китай, зокрема влада Пекіну.

2) Локалізація виробництва і споживання може бути реалізована шляхом кластеризації взаємозалежних виробників та споживачів, що створить основу для отримання синергетичного, у тому числі й екологічного ефекту.

3) Перехід від приватного транспорту до суспільного та неавтомобільного також дає змогу підвищити екологічну ефективність перевезень і знижує соціальні витрати.

Відомо, що автотранспорт є одним з основних забруднювачів атмосферного повітря (викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря упродовж останніх років становлять близько 2,3 млн т. щорічно або майже 35% від загального обсягу викидів забруднюючих речовин [1]). А для міст і промислових центрів частка викидів автотранспорту в загальному обсязі викидів перевищує 80%, що становить серйозну еколого-соціальну проблему [6]. На рис. 1 приведена структура викидів забруднюючих

речовин та парникових газів за видами транспорту. Найбільший вклад у забруднення атмосферного повітря здійснює саме автотранспорт. При цьому кількість автомобільного транспорту в Україні з кожним роком зростає, незважаючи на кризові явища та тенденцію до зменшення кількості населення. Це призводить до необхідності вирішення проблем перевантаження вулично-дорожньої мережі населених пунктів, санітарно-гігієнічних і технічних проблем, а також проблем пов'язаних із погіршенням здоров'я людського капіталу.

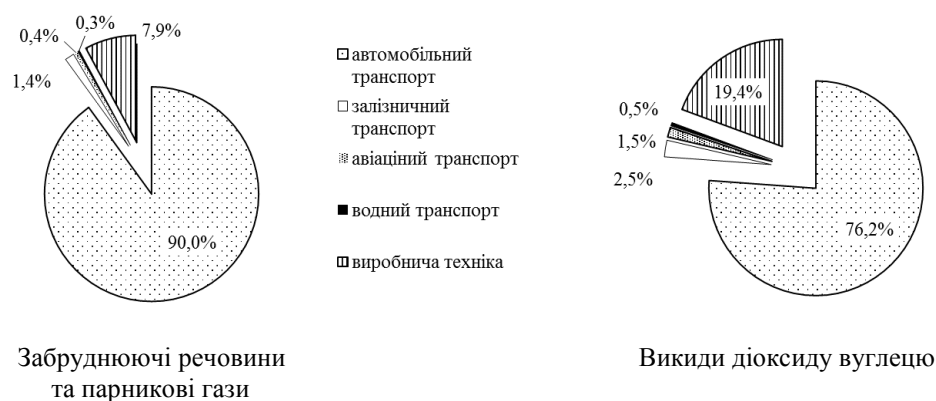


Рис. 1. Структура викидів забруднюючих речовин та парникових газів від пересувних джерел забруднення у 2014 р. (без урахування тимчасово окупованої території АР Крим та зони проведення антитерористичної операції)

В результаті, коли у людини формується екологічна свідомість, то перехід з індивідуального автотранспорту на трамваї, тролейбуси, автобуси, потяги, веломашини тощо відбувається добровільно, і вона розуміє, що робить вклад у зниження рівня забруднення повітря у рідному місті, тим самим економить витрати на проїзд, а також підвищується рівень безпеки та зменшується кількість автомобільних заторів.

Сьогодні у деяких містах США та Європи введені в дію штрафи за пересуватися водія при умові, якщо він здійснює рух один в автомобілі з чотирма і більше сидіннями. Тому автолюбители мусять шукати собі супутників, або переходити на малолітражні авто, розраховані на одного, двох пасажирів.

*Індивідуальні засоби пересування.* Популярними на сьогодні є і «екзотичні» види транспорту, такі як веломашини, електровеломашини, електромопеди, самокати, сегвеї, ролики тощо. У країнах ЄС досить розвинута альтернативна мережа безпечних велодоріг, що надає неабиякі переваги при розвантаженні автошляхів, а також має певні переваги у порівнянні з традиційним транспортом. Щоб в Україні розпочати реальне стимулювання населення до переходу на індивідуальні засоби пересування державі спочатку необхідно створити умови для безпечного пересування даним транспортним засобом. До таких умов перш за все відноситься інфраструктура велодоріжок, велостоянок, а також велопрокатів, облаштування якої вимагає чималих інвестицій.

*Безпілотний транспорт.* Компанія Google вже достатній час практикує концепцію футуристичних самоуправляючих автомобілів. Французька компанія робототехніки "Induct" оголосила про те, що її інтелектуальний, електричний транспортний засіб без

водія доступний в даний час в США. На міжнародній виставці споживчої електроніки (International Consumer Electronics Show) – CES 2014 яка проходила у Лас-Вегасі, було представлено «Трансфер Навія» (шатл Навія). Це вперше представлене комерційно доступне самокероване авто здатне перевозити до восьми пасажирів. “Navia” ідеально розроблене для завдань, що вимагають безпечного та екологічно чистого транспортного рішення. Швидше за все, «Навіа» буде використовуватися в громадських місцях, таких, як аеропорти, великі промислові майданчики, парки, університетські містечка або лікарняні комплекси. Рухається він зі швидкістю не більше 20 км/год, використовуючи бортові лазери і датчики для правильної навігації за своїм маршрутом. Електромобіль використовує також різні «кути зору» камер, для відображення глибини і 3D сприйняття. Вартість «Навіа» близько \$ 250 000, що становить на 40% менше, ніж подібний трансфер з водієм. Електрична машина заряджається без сторонньої допомоги на док-станції і не потребує спеціальної інфраструктури, типу рейок. Транспортний засіб може використовуватися як автобус з певною кількістю зупинок і з точним графіком. Так само може працювати за викликами, наприклад, з терміналу за допомогою мобільного пристрою.

4) Удосконалення техніки і палива. Розвиток екоінновацій у сфері автотранспорту вже сьогодні відчутно впливає на ринок. Спочатку зупинимося на двох напрямках розвитку альтернативних автотехнологій: електромобілі та автомобілі на водні.

*Електромобілі.* Коефіцієнт корисної дії електродвигуна – 70–95%, тоді як у найсучаснішого двигуна внутрішнього згорання він ледве сягає 50%. Отже, електромобіль здатний перетворити практично всю енергію, яку має в батареї, на корисну роботу, тобто пройдений шлях [7]. Цей вид транспорту розвивається найбільш інтенсивно і є привабливим для українських реалій. Так, майже 200 тисяч електричних транспортних засобів (електрокари та гібридні автомобілі) були доставлені покупцям в Європі в 2015 році. Це майже вдвічі більше, ніж в 2014 [8] Основна конкурентна боротьба тут іде не між виробниками автомобілів, а між виробниками тягових батарей за їх ємність, компактність та вартість. Сучасні літій-іонні акумулятори важкі і поки що доволі дорогі. Основними конкурентами на сьогодні є хімічні гіпер-фабрики LG Chem, Panasonic, американська компанія Tesla та китайська компанія BYD. Україна також могла б увійти на цей відносно молодий ринок, враховуючи високий рівень розвитку хімічних технологій і досить значну частку фахівців хімічної галузі, запровадивши переваги подібним компаніям. На сьогодні окремі електрокари з потужними батареями здатні проїжджати на одній заправці більше 500 км.

Головною перевагою електромобілів є можливість заряджати їх від звичайної побутової електромережі (табл. 1). Хоча такий спосіб більш тривалий за часом і для сучасних батарей сягає 6–8 годин. У розвинених країнах розбудовуються мережі швидких зарядок, що виробляють постійний струм на кшталт CHAdeMO та Tesla, яких в Україні поки що немає. Використання новітніх стандартів дозволяє зарядити акумулятор стандартного електрокара за 15–30 хв. Доречі, в Україні всі станції підзарядки електромобілів є безкоштовними. За статистикою найбільш популярними в США рівнями заправки електромобіля є Mode 2 і Mode 3.

З метою популяризації автомобілів на альтернативному паливі уряди інших країн використовують як фіскальне стимулювання, так і прямі субсидії [9].

*Автомобілі на водні.* Тут існують деякі відмінності від електрокарів та автомобілів з двигуном внутрішнього згорання. Газоподібний водень заправляють у бак автомобіля так само, як і бензин, а потім особливий паливний елемент, що виробляє хімічну

реакцію за рахунок водню і кисню, перетворює електроенергію, яка і є рушійною силою машини. Єдиним «побічним» продуктом цього процесу є вода. Ультрасучасні баки з вуглецевого волокна заповнюються приблизно за десять хвилин. Але існують серйозні проблеми, які можуть створити перешкоди щодо впровадження даної альтернативи бензинових двигунів:

Таблиця 1

Найбільш поширені типи зарядки електромобілів

	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4
Вид струму	змінний	змінний	змінний підвищеної потужності	постійний
Напруга, В	110–120	220–230	240	н. від.
Сила струму, А	15	16	16	н. від.
Потужність, кВт·год	1,6	3,3–6,6	7,2–43	50–135
Час заряджання*	близько доби	6–8 год	0,5–4 год	20–30 хв
Вартість зарядки	3 дол/100 км	15–20 грн	безкоштовні	залежить від марки авто
Наявність в Україні	немає (побутова мережа США)	побутова мережа	державні електрозаправки	немає
Представники	–	–	Українська компанія E-Line та ін.	CHAdeMO, CCS, Tesla Supercharger

\* приведено для електромобіля з батареєю 20–25 кВт·год

1. На даний час автомобілі на водні є дорожчими за традиційні. Toyota Mirai повинен надійти в продаж за 50 000 євро. У той час як вартість автомобіля з бензиновим двигуном такого ж класу становить приблизно 30 000 доларів.

2. Наступна проблема – це заправка автомобіля майбутнього. В Україні на даний час відсутня відповідна інфраструктура. Для масового впровадження даного автомобіля, необхідно забезпечити достатню кількість обслуговуючих станцій. А для того, щоб отримати один кубічний метр водню, необхідно витратити електроенергії в чотири рази більше, ніж може виробитися при спалюванні цього обсягу газу. Крім того, дуже проблематичним є питання зберігання водню. Воно до сих пір не вирішено, оскільки водень здатний проникати через будь-який матеріал, і зберігати його треба в рідкому вигляді, а це ще чималі додаткові витрати, які необхідно додати до тих, що понесені на етапі отримання. А при витоках газу утворюється вибухонебезпечна суміш з повітрям.

3. Заправка повного баку Toyota Mirai коштуватиме близько 100 доларів, що приблизно в два рази дорожче, ніж заправити автомобіль на бензиновому двигуні того ж класу, який проїжджає ті ж 482 км.

У таблиці 2 приведено порівняльні характеристики наступних видів транспорту: найпопулярніший серед населення України бензиновий автомобіль – Nissan Juke, автомобіль, що стоїть на шляху масового застосування – електромобіль Nissan Leaf та автомобіль майбутнього на водневому двигуні – Toyota Mirai.

Із таблиці 2 стає зрозумілим, що електрокари в Україні є дорожчими на 30–35% порівняно із бензиновим автомобілем, але поруч з цим у них є вагомні переваги. В Україні на електрозаправках електромобілі заправляються безкоштовно. В середньому,

щоб проїхати 200 км шляху, такий транспортний засіб можна заправити навіть вдома на 15 грн, а щоб проїхати аналогічну відстань на бензиновому авто необхідно вкласти порядку 300 грн.

Таблиця 2

Порівняльна таблиця автомобілів

Показник	Бензиновий автомобіль Nissan Juke	Електромобіль Nissan Leaf	Автомобіль на водні Toyota Mirai
Ціна	22 тис євро	30 тис євро	47,5 тис євро
Потужність	110 к. с.	119 к. с.	151 к. с.
Розгін до 100 км/год	11,96 с	13 с	9,6 с
Швидкість заправки	1 хв	3,5 год (7–8 год від побут. розетки)	10 хв
Екологічність	Здійснює шкідливі викиди у повітря	Екологічно чистий. Відсутність викидів	Екологічно чистий

*Покращання якості палива.* Одним із шляхів екологізації транспорту є поліпшення екологічних показників якості палива. В Європі з 1988 року існують законодавчо встановлені норми екологічної безпеки палива «Євро-х». В Україні довгий час взагалі не було обов'язкових вимог щодо норм «Євро». Лише з 2006 року перестали реєструвати автомобілі нижче стандарту «Євро-2», хоча в Європі вже діяли норми з індексом «4» [10]. З 2013 року в Україні обов'язкова відповідність автомобіля, який реєструється вперше, нормі не нижче «Євро-3», з 2014 року – «Євро-4», і у 2016 очікується перехід на «Євро-5». Для Європи в даний час дійсні норми «Євро-6».

Основними постачальниками палива в Україну є Білорусь, Росія, Польща, Литва та Румунія. Литва, Польща, Румунія та частково Білорусь постачає паливо стандарту Євро 5. В Україні наразі 4 компанії, які торгують лише паливом Євро 5. Це «ОККО», Parallel, WOG і ТНК. У Shell тільки 95-й бензин V-Power відповідає екологічним нормам Євро 5. Решта палива відповідає Євро 4. За інформацією наданою «Лукойлом», стандарту Євро 5 відповідає два види бензину – А92 Євро і А98 Євро. Решта палива – Євро 4. Бензин якості Євро 3 в Україні вже майже не використовується.

5) Впровадження мультимодальних перевезень. Останнім часом широке розповсюдження отримали транспортні технології, що поєднують у собі декілька видів транспорту. На ринку транспортних послуг отримали розвиток такі технології доставки вантажів як контрейлерна, інтермодальна, мультимодальна та бімодальна. Ознаками інтермодальних і мультимодальних перевезень є: присутність оператора, який здійснює перевезення від початкового до кінцевого пункту шляху проходження; єдиний наскрізний тариф за перевезення; єдиний транспортний документ; єдина відповідальність за вантаж і виконання договору перевезення.

З екологічної точки зору мультимодальні перевезення дозволяють диференціювати навантаження на різні види транспорту, а отже знизити рівень викидів від автотранспорту – найбільшого забруднювача атмосфери з усіх видів транспорту.

**Висновки і перспективи подальших наукових розробок.** Виходячи з тенденцій розвитку ринку зеленого транспорту, вуглеводневій енергетиці залишилося небагато часу. Країни-власники нафтових та газових запасів часто використовують вуглеводні як інструмент економічної зброї. Україна відноситься до країн, які зазнали такого тиску

від Російської Федерації. Потужним напрямом економії нафтопродуктів є «озеленення» автотранспорту. Враховуючи особливість побутової електромережі України та доступність електроенергії головним напрямом «озеленення» є електрифікація автотранспорту. На даний час в Україні лише порядку 700 електромобілів, але це з урахуванням невеликої кількості електрозаправок.

Необхідно активізувати оновлення транспортного фонду України за рахунок саме електромобілів. Розвиток ринку електрокарів відкриє для України незаперечні економічні переваги. Виробництво електромобілів, електробусів і зарядного обладнання забезпечить Україні приріст ВВП в 2–3% протягом двадцяти років.

Реалізація програм озеленення транспорту дозволить Україні суттєво скоротити викиди парникових газів і отримати додаткові кошти згідно з Паризькими кліматичними угодами. І найголовніше, жителі міст України поступово почнуть дихати чистим повітрям, а отже знизяться витрати на оздоровлення та підвищиться конкурентоспроможність людського капіталу.

Наведені у роботі теоретичні положення, висновки і рекомендації можуть бути використані у подальших дослідженнях, метою яких буде формування комплексного організаційно-економічного механізму екологізації автотранспорту в умовах «зеленої» економіки.

#### **Література**

1. *Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році*. – К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, 2013. – 415 с.
2. *Балацький, О. Ф.* Охорона навколишнього середовища / О. Ф. Балацький. – К. : Товариство «Знання» Української РСР, 1997. – 32 с.
3. *Навстречу «зеленой» экономике : пути к устойчивому развитию и искоренению бедности – обобщающий доклад для представителей властных структур*. – Франция, Сен-Мартэн-Бельвю: Ватт 100, 2011. – 44 с.
4. (2004), Congestion Charging Central London : Impacts Monitoring. Second Annual Report. Transport for London.
5. *Beevers, S, Carslaw, D.* (2005), “The Impact of Congestion Charging on Vehicle Emissions in London”, *Atmospheric Environment*, 39, 1–5.
6. *Державна служба статистики України* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
7. *Чим електрокар кращий за звичайну автівку?* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.electrocars.com.ua/faq-updating>.
8. *Europe Electric Car Sales Reached 1.24% of Car Sales in 2015* [Electronic resource]. – Access mode : <http://cleantechnica.com/2016/03/08/europe-electric-car-sales-reached-1-24-of-car-sales-in-2015>.
9. *Інвестиції в майбутнє : як уряди різних країн підтримують електромобілі* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.electrocars.com.ua/investments-in-future-how-governmentns-support-ev-sales>.
10. *Автовиробників змусять робити машини менш шкідливими* // Євробюлетень. – 2008. – № 1. – С. 20.

*Отримано 22.10.2015 р.*



**Эколого-экономический инструментарий развития транспорта при переходе к «зелёной» экономики**

**ЛЕОНИД ГРИГОРЬЕВИЧ МЕЛЬНИК<sup>\*</sup>,  
АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ МАЦЕНКО<sup>\*\*</sup>,  
МАРИЯ ВИКТОРОВНА ГАЙТИНА<sup>\*\*\*</sup>**

<sup>\*</sup> доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и бизнес-администрирования Сумского государственного университета, директор Научно-исследовательского института экономики развития МОН Украины и НАН Украины в составе Сумского государственного университета,  
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина,  
тел.: 00-380-542-332223, e-mail: melnyksумы@gmail.com

<sup>\*\*</sup> кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и бизнес-администрирования Сумского государственного университета,  
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина,  
тел.: 00-380-542-332223, e-mail: vodnyk@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup> студентка факультета экономики и менеджмента Сумского государственного университета,  
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина,  
тел.: 00-380-542-332223, e-mail: mary.gaytina@yandex.ua

В статье уделено внимание перспективным направлением экологизации транспорта в условиях перехода к «зеленой» экономике. Проанализировано воздействие транспортных систем на окружающую среду и здоровье человеческого капитала. Предложены критерии «озеленения» транспортных систем с учетом эколого-экономического противоречия. Анализом структуры выбросов по видам транспорта установлено, что наибольшую долю выбросов осуществляет автотранспорт. Исходя из этого, основные направления экологизации транспорта сконцентрированы преимущественно на снижении выбросов от автотранспорта, а именно внедрение и популяризация транспорта, работающего на альтернативных источниках энергии, отказ от индивидуального транспорта в пользу общественного и экзотического, создание мультимодальных центров. В условиях реалий национальной экономики исследованы преимущества и недостатки эксплуатации электромобилей на современном этапе развития.

*Ключевые слова:* зеленая экономика, экологизация транспорта, электромобиль, транспортная система, мультимодальные перевозки.

*Mechanism of Economic Regulation, 2015, No 4, 172–181  
ISSN 1726-8699 (print)*

**Ecological and Economic Tools for Transport Development in the Transition to "Green" Economy**

**LEONID Hr. MELNYK<sup>\*</sup>  
ALEXANDR M. MATSENKO<sup>\*\*</sup>  
MARIA V. HAYTYNA<sup>\*\*\*</sup>**

<sup>\*</sup> Dr. (Economics), Professor, Head of Department of Economics and Business-Administration, Sumy State University, Director of Research Institute for Development Economics (IDE) at Sumy State University, Ministry of Education and Science of Ukraine, National Academy of Science of Ukraine, R.-Korsakova Street, 2, Sumy, 40007, Ukraine,  
phone: 00-380-542-332223, e-mail: melnyksумы@gmail.com

\* *C.Sc. (Economics), Associate Professor, Department of Economics and Business-Administration, Sumy State University,  
R.-Korsakova Street, 2, Sumy, 40007, Ukraine,  
phone: 00-380-542-332223, e-mail: vodnyk@gmail.com*

\*\* *Student at Faculty of Economics and Management of Sumy State University,  
R.-Korsakova Street, 2, Sumy, 40007, Ukraine,  
phone: 00-380-542-332223, e-mail: mary.gaytina@yandex.ua*

*Manuscript received 22 October 2015*

Article attention paid to the greening of transport perspective direction in the transition to a green economy. Analysed the impact of transport systems on the environment and health of human capital. The criteria of “greening” of transport systems, taking into account environmental and economic contradictions. An analysis of the structure of emissions by mode found that the largest share of emissions makes transport. Accordingly, the main directions of the greening of transport concentrated mainly on reducing emissions from vehicles, namely the introduction and promotion of transport that runs on alternative energy sources, the rejection of individual transport in favour of social and exotic, creation of multimodal centres. In terms of national economic realities studied the advantages and disadvantages electrocars operation at the present stage of development.

*Keywords:* green economy, greening of transport, electric transport system, multimodal transportation.

*JEL Codes:* L62, Q42, R40, R48

*Tables:* 2; *Figures:* 1; *References:* 10

*Language of the article:* Ukrainian

#### *References*

1. (2013), “The National Report on the State of Environment in Ukraine in 2012”. Kyiv, Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. (In Ukrainian)
2. Balatskiy, O. F. (1997), “Environmental protection”. Kyiv, Society “Knowledge” Ukrainian SSR. (In Ukrainian)
3. (2011), “Towards a “green” economy : Pathways to sustainable development and poverty eradication – a synthesis report to representatives of power structures”. France, Saint-Martin-Bellevue, 100 Watts. (In Russian)
4. (2004), Congestion Charging Central London : Impacts Monitoring. Second Annual Report. Transport for London. (In English)
5. Beevers, S, Carslaw, D. (2005), “The Impact of Congestion Charging on Vehicle Emissions in London”, *Atmospheric Environment*, 39, 1–5. (In English)
6. State Statistics Service of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ukrstat.gov.ua>. (in Ukrainian)
7. What is the best electric car by car than usual? [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.electrocars.com.ua/faq-updating>. (in Ukrainian)
8. Europe Electric Car Sales Reached 1.24% of Car Sales in 2015 [Electronic resource]. – Access mode: <http://cleantechnica.com/2016/03/08/europe-electric-car-sales-reached-1-24-of-car-sales-in-2015>. (In English)
9. Investing in the future: how governments around the support electric vehicles [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.electrocars.com.ua/investments-in-future-how-governments-support-ev-sales>. (in Ukrainian)
10. (2008), “Automakers do make the car less harmful”, *Eurobulleten*, 1, 20. (in Ukrainian)