

*Володимир Венжега, Андрій Рудик, Геннадій Пасов*

## **ОСОБЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ ВІДПОВІДНО ДО ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО УТИЛІЗАЦІЮ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ»**

*Владимир Венжега, Андрей Рудик, Геннадий Пасов*

## **ОСОБЕННОСТИ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ УКРАИНЫ «ОБ УТИЛИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»**

*Volodymyr Venzhega, Andriy Rudyk, Hennadij Pasov*

## **THE FEATURES OF THE PROCESS OF UTILIZATION OF CARS UNDER THE LAW OF UKRAINE "ON UTILIZATION OF VEHICLES"**

*Розглянуто утилізацію автомобілів як один із заходів збереження довкілля. Досліджено зарубіжний досвід переробки транспортних засобів на завершальному етапі життєвого циклу та шляхи його впровадження в Україні відповідно до прийнятого Верховною Радою України Закону «Про утилізацію транспортних засобів».*

**Ключові слова:** *автомобілі, утилізація автомобілів, екологічні збитки від автотранспорту, Закон України «Про утилізацію транспортних засобів» від 4 липня 2013 року № 421-VII.*

*Бібл.: 7.*

*Рассмотрена утилизация автомобилей как одна из мер сохранения окружающей среды. Исследован зарубежный опыт переработки транспортных средств на завершающем этапе жизненного цикла и пути его внедрения в Украине в соответствии с принятым Верховной Радой Украины Законом «Об утилизации транспортных средств».*

**Ключевые слова:** *автомобили, утилизация автомобилей, экологический ущерб от автотранспорта, Закон Украины «Об утилизации транспортных средств» от 4 июля 2013 № 421-VII.*

*Библ.: 7.*

*The article deals with the process of utilization of cars as one of the environmental protection measures. An international experience in recycling of vehicles at the final stage of their lifecycle and the ways of its implementation in Ukraine according to the law No.421-VII dated 04.07.13 "On utilization of vehicles" passed by Verkhovna Rada of Ukraine are investigated.*

**Key words:** *car, utilization of cars, environmental damage caused by road transport, the Law of Ukraine "On utilization of vehicles" No. 421-VII dated 04.07.13.*

*Bibl.: 7.*

**Постановка проблеми.** Транспорт є одним з найважливіших елементів матеріально-технічної бази вітчизняного виробництва і необхідною умовою функціонування сучасного індустріального суспільства. Автомобільний транспорт зіграв величезну роль у формуванні сучасного характеру розселення людей, у поширенні далекого туризму, в територіальній децентралізації промисловості і сфери обслуговування. Нині важко уявити собі будь-яку галузь народного господарства або вид діяльності населення без використання вантажного, легкового автомобіля і автобуса. Велика протяжність автомобільних доріг забезпечує можливість їх повсюдною експлуатації при значній провізній здатності. Маневреність, мобільність, високі швидкості доставки вантажів і перевезення пасажирів, комфорт поїздки та інші позитивні якості автомобільного транспорту забезпечили йому підвищені темпи зростання. Мережа автомобільних доріг загального користування включає 172,4 тис. км, з них з твердим покриттям – 164,1 тис. км (без урахування муніципальних, відомчих, внутрішньогосподарських доріг).

Поряд з перевагами, які забезпечує суспільству розвинута транспортна мережа, її прогрес так само супроводжується негативними наслідками – негативним впливом транспорту на навколишнє середовище. Автомобільний парк є практично основним джерелом забруднення навколишнього середовища, а також одним із джерел, що створюють високий рівень шуму і вібрацію. Екологічні збитки від експлуатації автотранспортних засобів обумовлені токсичними викидами. У багатьох великих містах на частку автотранспорту приходиться 70 і більше відсотків від загальної кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Будучи найбільшим споживачем природного палива, автотранспорт істотно впливає на збільшення концентрації в атмосфері вуглекислого газу і, тим самим, на процес глобального потепління клімату в світі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розглядати автомобільний транспорт слід у комплексі як індустрію, пов'язану з виробництвом, обслуговуванням і ремонтом автомобілів, їх експлуатацією, виробництвом пально-мастильних матеріалів, з розвитком і експлуатацією дорожньо-транспортної мережі й ін.

З цієї позиції можна сформулювати такі негативні впливи автомобілів на навколишнє середовище.

Перша група пов'язана з виробництвом автомобілів:

- висока ресурсно-сировинна й енергетична ємність автомобільної промисловості;
- власне негативний вплив на навколишнє середовище автомобільної промисловості (ливарне виробництво, інструментально-механічне виробництво, виробництво шин і т. ін.).

Друга група зумовлена експлуатацією:

- витрата палива і повітря, виділення шкідливих вихлопних газів;
- викиди продуктів випробувань шин і гальм;
- шумове забруднення навколишнього середовища;
- матеріальні, людські втрати і втрати тваринного світу в результаті транспортних аварій.

Третя група пов'язана з відчуженням земель під транспортні магістралі, гаражі і стоянки:

- розвиток інфраструктури сервісного обслуговування автомобілів (автозаправні станції, станції сервісного обслуговування, мийки тощо);
- підтримка транспортних магістралей у робочому стані (використання солі для тавлення снігів).

Четверта група поєднує проблеми регенерації й утилізації шин, олії та інших технологічних рідин, самих відпрацьованих авто.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Забрудненню навколишнього середовища автомобільним транспортом присвячено багато праць науковців. Результати досліджень наводяться майже у всіх навчальних посібниках і підручниках з екології [2; 4; 6], але вони стосуються в основному аспектів, пов'язаних з виробництвом, експлуатацією автомобілів та відчуженням земель під транспортні магістралі, гаражі і стоянки. Водночас питання утилізації автомобілів в Україні досліджено недостатньо.

Відомі результати роботи [7], де автори спільно працювали над аналізом проблеми покращення екологічних характеристик автомобіля. В цій роботі ці результати доповнено.

**Метою статті** є дослідження стану утилізації автомобілів в Україні у світлі прийнятого Верховною Радою Закону України «Про утилізацію транспортних засобів» та визначення шляхів його вирішення, спираючись на досвід у цій галузі високорозвинених західних держав та відомих автовиробників.

**Виклад основного матеріалу.** Станом на 2015 рік в Україні нараховувалось 9066 тисяч автомобілів, середній вік яких становив 20 років (у Чернігівській області 152,7 тис. автомобілів).

У 2015 році продовжилися всі негативні тенденції 2014 року: окупація Криму Росією, розв'язана потім нею війна на сході Донбасу, економічна розруха, очікування повномасштабної війни населенням – все це призвело до подальшого спаду продажів нових автомобілів майже на 50 % у порівнянні з 2014 роком. І закономірний результат – черговий +1 рік до середнього віку автопарку. Прогнози маркетологів про обсяг ринку на 2016 рік в 45...50 тис. автомобілів прямо вказують, що за підсумками 2016 року середній вік автопарку України виросте ще на 1 рік.

Одним з яскравих показників кризи стало зростання частки імпортованих б/у автомобілів у структурі продажів: при падінні продажів нових автомобілів у 2 рази імпорт

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

б/у автомобілів виріс на 186 % (майже в 3 рази). Відповідно, частка ринку цих автомобілів зростає з 1,76 до 9,24 % всього за один рік. І, можливо, це пояснює той факт, що у Волинській, Закарпатській та Чернівецькій областях середній вік автопарку виріс за той же період одразу на 2 роки.

Нові реєстрації автомобілів становлять всього лише 0,6 % від наявного парку. Зняття автомобілів з обліку скоротилося з 0,61 % у 2012 році до 0,11 % від загальної чисельності автомобілів у 2015 році.

Обидва ці фактори – спад продажів нових автомобілів і зменшення темпів реновації парку – не зможуть змінитися на краще в найближчі кілька років. І це, ймовірно, призведе до того, що в найближчі 5...7 років середній вік автопарку щороку збільшуватиметься ще на 1 рік.

Немає достовірних даних, скільки і яких автомобілів було знищено або вкрадено проросійськими терористами за час антитерористичної операції на Донбасі. Але швидше за все, ці автомобілі здебільшого повинні бути молодші за середній показник по країні, особливо ті, які вкрадені і вивезені в Росію – в основному це будуть автомобілі не старше 5...7 років.

У 2016 році в Україні налічувалось 9122 тис. автомобілів, середній вік яких старше 21 року, з них 153,8 тис. у Чернігівській області.

У результаті тривалої експлуатації, а також фізичних і хімічних процесів, що відбуваються в автомобілі, його вузли і механізми поступово зношуються, технічний стан погіршується і, як наслідок, збільшується кількість шкідливих викидів в атмосферу. Крім екологічної загрози, автомобіль, особливо старий, є джерелом підвищеної небезпеки. Хімічні і фізичні процеси, що проходять у ньому, призводять до порушення регулювань і як наслідок – збільшення кількості неполадок. Так, щорічно в Україні до 20 % ДТП відбувається через несправний технічний стан транспортних засобів [3]. Це пояснюється зменшенням коефіцієнта безпеки автомобіля  $K_{\text{ба}}$  з кожним наступним роком його експлуатації. Якщо для нового автомобіля  $K_{\text{ба}} = 1,0$ , то для п'ятирічного  $K_{\text{ба}} = 0,7...0,8$ , а десятирічного  $K_{\text{ба}} = 0,4...0,5$ . Наведені дані свідчать про те, що слід виводити з експлуатації автомобілі з тривалим терміном експлуатації.

У 1997 році Рада Європейського Союзу прийняла Директиву 97/С 337/02 «Транспортні засоби, що вийшли з експлуатації». Пізніше, у лютому 1999 року в Директиву були внесені певні поправки, згідно з якими автомобілі починаючи з 01.01.2005 р. повинні як мінімум на 85 % по масі утилізуватися через рециркулювання матеріалів, повторного використання окремих вузлів і деталей або спалюванням відходів з використанням теплової енергії, а починаючи з 01.01.2015р. – як мінімум на 95 % по масі [3].

Директива зобов'язує усіх автовиробників у Євросоюзі приймати на утилізацію автомобілі своїх марок, які відслужили експлуатаційний термін. Фірми зобов'язані брати на себе усі витрати з прийому, переробки і переплавки транспортних засобів.

Багато зарубіжних виробників вже здійснюють випереджувальні роботи з упровадженням у практику вимог Директиви. Значні результати у цьому плані отримали концерни BMW, VOLVO, FORD, MERCEDES-BENZ, NISSAN та інші. Досягнутий ними на сьогодні ступінь повторного використання матеріалів становить 85...90 %. Були розроблені стандарти підприємств з «Конструювання обладнання для рециркулювання», а також вказівки щодо розбирання й утилізації автомобілів після закінчення терміну їх служби.

Згідно з Директивою ЄС всі витрати, пов'язані з утилізацією старих автомобілів, лягають на автовиробників. Ті, у свою чергу, протестують, оскільки порахували, що переробка кожного старого автомобіля обійдеться приблизно в 300 євро, які у кінцевому підсумку перекладаються на споживача [3].

І все ж, незважаючи на певний супротив, концерни створюють центри з утилізації старих автомобілів. Так, у 1994 році BMW збудував об'єкт з утилізації під назвою RDZ (Recycling & Dismantling Centr) – Центр з переробки й утилізації. Концерн DAIMLER-BENZ AG у 1997 році відкрив Центр старих запчастин і автомобілів (MB ATC GmbH), ідея якого полягає в повторному застосуванні придатних до використання агрегатів і деталей та повною утилізацією частин, не придатних до роботи.

До речі, Центр MERCEDES-BENZ приймає на переробку лише свої автомобілі, натомість BMW, FIAT і RENAULT ще у 1994 році підписали договір про співробітництво. Кожна фірма бере на себе утилізацію старих автомобілів у своїй країні. По суті, це означає, що автомобілі марок FIAT і RENAULT приймуть на утилізацію в Німеччині, і навпаки, BMW – у Італії і Франції. Заводи з переробки працюють також в Австрії і Голландії; досвід подібного співробітництва є в США і Європі.

Таким чином, частину затрат на утилізацію старих автомобілів взяли на себе автозаводи. Однак основний вид покриття затрат – це продаж запасних частин, які були у вжитку, але ще придатні до подальшого використання, а також вторинна сировина.

Перед тим, як відкрити свій Центр, концерн DAIMLER-BENZ провів дослідження ринку і визначив, що 80 % власників автомобілів MERCEDES-BENZ готові купувати і використовувати старі запасні частини [7]. Тому старі деталі продаються тільки як такі, що були у вжитку. Продавець знає дату їх випуску, пробіг, стан. На відновлені номерні агрегати видається технічний паспорт.

У Російській Федерації дещо інший підхід до вирішення проблеми утилізації старих автомобілів. Зокрема, в Москві нараховується приблизно 6,0 млн автомобілів, з яких щорічно треба знищувати 100...130 тисяч. Загальнонісська система утилізації передбачає встановлення окремих тарифів за збір, транспортування, зберігання й утилізацію автомобільного металобрухту. Оплата подібних послуг передбачена і в інших країнах.

Донедавна в Україні на законодавчому рівні не було прийнято концепції утилізації автомобілів, і лише в 2013 році Верховна Рада України, усвідомлюючи важливість проблеми, прийняла Закон «Про утилізацію транспортних засобів» [5]. Цей Закон визначає правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної з утилізацією транспортних засобів на території України з метою забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, життя та здоров'я громадян. Зупинимось дещо детальніше на найбільш важливих положеннях цього Закону для його найшвидшого впровадження. В першій статті наведені терміни, що вживаються в такому значенні:

1) мережа утилізації транспортних засобів – сукупність пунктів прийому та розбирання транспортних засобів, організованих з метою утилізації транспортних засобів суб'єктом господарювання;

2) переробка – вторинна обробка у виробничому процесі відпрацьованих матеріалів з відновленням їх попередніх властивостей або для використання в інших цілях;

3) повторне використання – послідовність виробничих операцій, завдяки якій компоненти з транспортного засобу з відпрацьованим ресурсом після відповідної переробки можуть бути використані для того самого призначення;

4) пункт прийому транспортних засобів (пункт прийому) – пункт, організований суб'єктом господарювання для приймання транспортних засобів, що утилізуються, від їх власників, зберігання та подальшої передачі таких транспортних засобів до пунктів розбирання;

5) пункт розбирання транспортних засобів (пункт розбирання) – пункт, організований суб'єктом господарювання, де здійснюється розбирання транспортних засобів, що утилізуються, а також операції з поводження з відходами, що утворилися у процесі розбирання;

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

б) розбирання транспортних засобів – виконання операцій на пункті розбирання транспортних засобів щодо:

– усунення з транспортних засобів небезпечних елементів і речовин, у тому числі рідин та газів;

– зняття з транспортних засобів елементів обладнання та частин, придатних до повторного використання;

– сортування складових частин та елементів розібраного транспортного засобу для повторного використання, переробки та утилізації;

7) транспортні засоби – колісні транспортні засоби, які класифікуються за кодами товарних позицій 8702, 8703, 8704, 8705 згідно з УКТ ЗЕД;

8) утилізація транспортних засобів – комплекс робіт з приймання, зберігання, перевезення, демонтажу та розбирання транспортних засобів на складові частини та елементи і сортування з метою подальшої їх утилізації відповідно до вимог законодавства про відходи.

Стаття 2 цього Закону визначає суб'єктів господарювання, що мають право здійснювати діяльність з утилізації транспортних засобів, а стаття 3 та 4 – вимоги до пунктів прийому та розбирання транспортних засобів.

Законом встановлені технологічні процеси, які необхідно застосовувати при поводженні зі складовими частинами та елементами, що утворюються у процесі утилізації знятих з експлуатації транспортних засобів:

1) демонтаж акумуляторних батарей і ємностей із зрідженим газом (за наявності);

2) видалення або нейтралізацію вибухонебезпечних компонентів (зокрема, подушок безпеки);

3) окреме зливання та зберігання рідин, у тому числі палива, моторного і трансмісійного мастила, робочих рідин систем гідроприводу, охолоджуючих рідин, гальмівних рідин, рідин із системи кондиціонування та інших рідин, що містяться у транспортних засобах, якщо це не перешкоджатиме подальшому відновленню деталей, вузлів і агрегатів з використанням стаціонарних або мобільних (модульних) установок для осушення транспортних засобів, заснованих на пневматичному принципі, з окремим збиранням рідин;

4) демонтаж усіх компонентів, що містять ртуть;

5) демонтаж усіх компонентів, що містять екологічно небезпечні матеріали і мають відповідне маркування, або зазначених у керівництві з демонтажу, що підлягають демонтажу на стадії підготовки до утилізації;

6) демонтаж каталітичних нейтралізаторів і сажових фільтрів;

7) демонтаж металевих деталей, що містять мідь, алюміній чи магній, якщо такі метали не можуть бути відокремлені на стадії дроблення матеріалів;

8) демонтаж покришок, великих вузлів і деталей з пластмаси (бамперів, комбінацій приладів, ємностей для рідин), якщо такі матеріали не можуть бути відокремлені на стадії дроблення, із забезпеченням спрощення процедури їх подальшої переробки;

9) сортування відходів за видами, їх накопичення і передачу на спеціалізовані підприємства, що здійснюють вторинну переробку або захоронення (знешкодження);

10) зберігання твердих відходів на відкритому майданчику або у виробничих приміщеннях з асфальтовим чи бетонним покриттям;

11) складування акумуляторів і мастильних фільтрів в окремих спеціальних контейнерах.

**Висновки і пропозиції.** Вирішення питання про утилізацію транспортних засобів в Україні перебуває на стадії становлення. В державі є цільова програма утилізації автомобілів на основі прийнятого Верховною Радою Закону України «Про утилізацію транспортних засобів». Але Закон, який би мав позбавити Україну реліктів автопрому,

«пробуксовує». Вивчення досвіду переробки автомобілів країнами з високим рівнем автомобілізації, автомобільними концернами та перенесення його з певними корективами на вітчизняні терени, відповідно до законодавства, безперечно, сприятиме покращенню екологічної ситуації в Україні.

#### Список використаних джерел

1. Кальченко В. І. Тенденції і перспективи розвитку автомобілів / В. І. Кальченко, І. М. Хоменко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки. – 2011. – № 4 (53). – С. 35–43.
2. Канило П. М. Автомобиль и окружающая среда / П. М. Канило, И. С. Бей, А. И. Ровенский. – Х. : Прапор, 2000. – 304 с.
3. Кишун В. А. Утилізація автомобілів / В. А. Кишун // Вісник НУ водного господарства та природокористування : зб. наук. пр. – Рівне, 2008. – Вип. 1. – С. 297–302.
4. Основи екології: навколишнє середовище і техногенний вплив : підручник / Я. П. Скоробагатий, В. В. Ощаківський, В. О. Василечко, С. Л. Кусковець. – Львів : Новий світ-2000, 2008. – 221 с.
5. Про утилізацію транспортних засобів : Закон України із внесеними змінами від 4 липня 2013 р № 421-VII.
6. Філіппов А. З. Промислова екологія (транспорт) : навч. посіб. / А. З. Філіппов. – К. : Вища школа, 1995. – 84 с.
7. Шляхи покращення економічних і екологічних характеристик автомобілів / В. І. Кальченко, В. В. Кальченко, В. І. Венжега, А. В. Рудик // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – 2010. – Вип. 45. – С. 35–38.

#### References

1. Kalchenko, V.I., Khomenko, I.M. (2011). Tendentsii i perspektyvy rozvytku avtomobiliv [Trends and prospects of cars]. *Visnyk Chernihivskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky – Visnyk of Chernihiv State Technological University. Series “Technical sciences”*, no. 4 (53), pp. 35–43 (in Ukrainian).
2. Kanilo, P.M., Bei, I.S., Rovenskii, A.I. (2000). *Avtomobil i okruzhaiushchaia sereda [The car and the environment]*. Kharkov: Prapor (in Russian).
3. Kyshchun, V.A. (2008). Utylizatsiia avtomobiliv [Disposal of vehicles]. *Visnyk NU vodnoho gospodarstva ta pryrodokorystuvannia – Journal of National University of Water and Environmental Engineerin*, issue 1, pp. 297–302 (in Ukrainian).
4. Skorobahatyi, Ya.P., Oshchakovskiy, V.V., Vasylechko, V.O., Kuskovets, S.L. (2008). *Osnovy ekolohii: navkolyshnie seredovyshche i tekhnohennyi vplyv [Fundamentals of ecology, environment and technogenic impact]*. Lviv: Novyi svit-2000 (in Ukrainian).
5. *Pro utylizatsiiu transportnykh zasobiv: Zakon Ukrainy iz vnesenymy zminamy vid 4 lypnia 2013 r. № 421-VII [On disposal of vehicles: Law on July 4, 2013 № 421-VII]*.
6. Filippov, A.Z. (1995). *Promyslova ekolohiia (transport) [Industrial ecology (transport)]*. Kyiv: Vyshcha shkola (in Ukrainian).
7. Kalchenko, V.I., Kalchenko, V.V., Venzhega, V.I., Rudyk, A.V. (2010). Shliakhy pokrashchennia ekonomichnykh i ekolohichnykh kharakterystyk avtomobiliv [Ways to improve economic and environmental performance of vehicles]. *Visnyk Chernihivskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu – Visnyk of Chernihiv State Technological University*, issue 45, pp. 35–38 (in Ukrainian).

**Венжега Володимир Іванович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Венжега Владимир Иванович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта и отраслевого машиностроения, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Venzhega Volodymyr** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Integrated Machine Building and Automobiles Technologies, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027, Chernihiv, Ukraine).

**E-mail:** venzhegavi@mail.ru

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

**Рудик Андрій Васильович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Рудик Андрей Васильевич** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта и отраслевого машиностроения, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Rudyk Andriy** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Integrated Machine Building and Automobiles Technologies, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027, Chernihiv, Ukraine).

**E-mail:** andrei.rudik@gmail.com

**Пасов Геннадій Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Пасов Геннадий Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта и отраслевого машиностроения, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Pasov Hennadij** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Integrated Machine Building and Automobiles Technologies, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027, Chernihiv, Ukraine).

**E-mail:** genapasov@gmail.com