

2. Земельний кодекс України (в ред. від 25 жовтня 2001 року) [текст] // Відомості Верховної Ради України. –2002. – № 3-4.
3. Роїк М. В. Сучасні науково-обґрунтовані підходи до використання землі / М. В. Роїк. – Київ.: Видавництво „ХХІ” вік” – „ТРУД-ГриПол”, 2003. – 44 с.
4. Саблук П.Т. Розвиток земельних відносин в Україні / П.Т. Саблук. – К. : ННУ ІАЕ, 2006. – 396 с.
5. Сучасна аграрна політика України : проблеми становлення / П.Т. Саблук, І.І. Лукінов, В.В. Юрчишин ; за ред. П.Т. Саблука, В.В. Юрчишина. – К. : ІАЕ УААН, 1996. – С. 182-183.
6. Трегобчук В. М. Охорона земель – складова національної безпеки / В. М. Трегобчук // Вісник НАН України. – 2004. – № 9.
7. Третяк А. М. Земельні ресурси України та їх використання / А. М. Третяк, Д. І. Бабміндра. – К. : ТОВ «ЦЗРУ», 2003. – 143 с.
8. Туниця Ю.Ю. Екологічна Конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. Частина перша / Ю.Ю. Туниця. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 298 с.

УДК 338:625

Костриченко В.М.,  
к.е.н, доцент  
Солодка Л.О.,  
асистент

Національний університет водного  
господарства та природокористування, м. Рівне

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

**Постановка проблеми.** Автомобільні дороги в сучасному суспільстві є одним із найбільш суттєвих критеріїв розвитку держави. Від кількості та якості транспортних артерій залежать економічні, соціальні, екологічні, культурні показники функціонування країни, її майбутнє зростання та становище на світовій арені. Існує прямий і тісний зв'язок між наявністю та станом транспортних комунікацій та інвестиційними, інтеграційними, соціально-економічними, економіко-екологічними, антикризовими, цивілізаційними процесами в суспільстві.

Міжнародна економічна кооперація та посилення інтеграційних процесів у світі сьогодні сприяють серед іншого і зростанню міждержавних та міжконтинентальних перевезень, збільшенню транснаціональних вантажопотоків. Це в свою чергу стимулює такі напрямки розвитку як дорожньо-транспортна безпека та захист навколишнього природного середовища в процесі будівництва, ремонту та експлуатації автомобільних доріг (що є складовими також і Європейської загальної транспортної політики).

Транспортно-дорожній комплекс в цілому та дорожнє господарство, зокрема, відносяться до тих галузей, що спричиняють досить вагомий негативний вплив на навколишнє природне середовище. Транспортний рух, інтенсивність якого з кожним роком зростає, технологічні процеси автодорожніх робіт – все це відноситься до тих чинників, які погіршують екологічну ситуацію в країні.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вагомий внесок у розвиток теоретичних та практичних засад розв'язання проблем, пов'язаних із розвитком автомобільних доріг та їх негативним впливом на ресурси навколишнього природного середовища, зробили у своїх працях такі науковці як Шаповалов А.Л., Орнатський Н.П., Угненко Є.Б., Луканін В.Н., Проник Ю.Д., Павлов В.І., Шевчук Г.Я., Карасьова Л.О., Демішкан В. Ф., Гончаренко В. П., Прусенко Є.Д., Сизоненко В.В., Чоборовська І.С., Нечитайло Н.О., Храпаль О.В., Новікова А.М., Павлова Е.І. та ін. Однак, аспекти економіко-екологічного оцінювання впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище, на нашу думку, наразі є недостатньо розробленими і потребують подальшого дослідження.

**Постановка завдання.** Метою даної статті є розгляд удосконалених методичних підходів та практичних рекомендацій щодо оцінювання впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище з економіко-екологічних позицій у контексті забезпечення сталого розвитку.

Для цього були вирішені наступні завдання: оцінено вплив автомобільних доріг на довкілля;

здійснено економіко-екологічне обґрунтування такого впливу; запропоновано методичку комплексної оцінки економіко-екологічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище; розроблено систему заходів щодо зменшення такого негативного впливу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Досить важко уявити держави, які займають лідируючі світові позиції в економічному та технологічному плані, без розвинутої транспортної інфраструктури та якісних автострад із високою забезпеченістю як на 1000 осіб населення, так і на 1000 км<sup>2</sup> території. Це, у свою чергу, допомагає вирішити багато проблем, які сьогодні має і Україна, а саме: соціальна незахищеність та зайнятість населення, рівень доходів, мобільність перевезень, стан навколишнього природного середовища.

Україна має вигідне територіальне розташування (часто нашу державу розглядають як сполучну ланку і коридор між напрямками «Захід»-«Схід») і тому їй необхідно активно працювати над модернізацією, розширенням та вдосконаленням своєї мережі автомобільних доріг. Однак, економічний розвиток і масштаби використання природних ресурсів не повинні бути загрозою для екологічної рівноваги.

В Україні автомобіль, ставши ефективним чинником бізнесу та побуту, став також масовим знаряддям порушення норм законодавства та постійним джерелом небезпеки для населення, потерпаючого від масових ДТП [1, с.10-14]. В той же час у США, наприклад, де основні обсяги вантажних та пасажирських перевезень здійснюються переважно автомобільним транспортом, «екологія транспорту та чистота повітря на американських дорогах дивує і доводить, що жорсткі вимоги екологічних стандартів можуть бути дуже ефективними» [2, с.11-13].

Сучасний стан транспортно-дорожнього комплексу вимагає використання закордонного досвіду екологічних стандартів у сфері транспорту, будівельних та ремонтних автодорожніх робіт. В цьому напрямку проводяться активні дослідження українськими науковцями, відбувається міжнародна співпраця, поширення та обмін досвідом, здійснюється фінансування з українського бюджету, надходить допомога від європейських та американських банків і фінансових установ. Не дивлячись на все це, зберігається загрозливе екологічне становище в Україні, неналежне використання та забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери. Європейська інтеграція вимагає від України встановлення балансу між високоефективним транспортно-дорожнім комплексом країни і дбайливим ставленням до природи. Це той проблемний контекст, в якому наразі необхідно проводити пошуки з вивчення і розв'язання системи економічних, екологічних та соціальних питань. Так, дорожнє господарство є необхідною складовою в структурі економіки країни. Протягом останніх років кількість автомобілів на дорогах нашої країни значно зросла (в 4 рази) і щорічно продовжує збільшуватись. Зараз в Україні налічується понад 7,0 млн. автомобілів, тобто на кожні 7-8 осіб приходиться один автомобіль. Також вдвічі зросла кількість пасажирських перевезень. Все це звичайно вимагає проведення інтенсивної роботи з удосконалення існуючої дорожньої мережі країни.

Розглянемо об'єкти впливу автомобільної дороги на навколишнє природне середовище відповідно до Державних будівельних норм України «Споруди транспорту. Автомобільні дороги». До таких об'єктів відносяться: технологічні процеси будівництва доріг, технологічні процеси утримання доріг, технологічні процеси ремонту автодоріг, транспортний рух та автомобільна дорога як інженерна споруда. Технологічні процеси будівництва, реконструкції та утримання автомобільних доріг впливають на навколишнє природне середовище внаслідок забруднень від викидів спеціалізованого транспорту, відходів виробництва, матеріалів будівництва та ремонту, будівельного сміття, засобів проти пилу та ожеледиці [3, с.11-12].

Транспортний рух впливає на навколишнє природне середовище залежно від його інтенсивності внаслідок транспортних викидів автомобілів, а також шумового та пилового забруднення в процесі їх використання. Він залежить від режимів руху автотранспортних засобів та складу транспортного потоку, носить постійний та прямий характер. Транспортний рух як джерело впливу автодороги на навколишнє природне середовище має місцеве охоплення, тобто пов'язаний безпосередньо з тією місцевістю, де в певний проміжок часу він відбувається.

Характер впливу автомобільної дороги як інженерної споруди на навколишнє природне середовище не пов'язаний з транспортними засобами. Він є постійним, широкого охоплення, спрямований на зміни географічного ландшафту, буває прямим або побічним. Він не залежить від інтенсивності автомобільного руху на дорозі та виду автомобільних засобів, які є учасниками транспортного потоку.

Наразі в Україні немає методик, які б стосувалися еколого-економічної оцінки впливу кожного перерахованого вище об'єкта окремо, оскільки зазвичай такі методики розробляються в розрізі видів забруднених природних ресурсів (земельні, водні, повітряні). У таблиці 1 наведені нині діючі методики Укравтодору, які стосуються охорони навколишнього природного середовища, та перелік ресурсів природного середовища, які в них розглядаються.

Так, в Методичці оцінки екологічного впливу автомобільної дороги загального користування на навколишнє середовище [4] розглядаються такі аспекти як забруднення атмосферного повітря придорожнього простору відпрацьованими газами транспортного потоку та шумова дія транспортного

потоків на придорожній простір. Дана Методика враховує не всі можливі екологічні впливи, а лише забруднення атмосферного повітря та шумову дію транспортного потоку.

Таблиця 1

**Ресурси навколишнього природного середовища, що розглядаються в методиках Укравтодору, які стосуються охорони навколишнього природного середовища\***

Назва методики Укравтодору	Методика оцінки екологічного впливу автомобільної дороги загального користування на навколишнє середовище	Методика виявлення, оцінки та ранжування потенційних екологічно небезпечних місць автомобільної дороги	Методика екологічних вишукувань при проектуванні автомобільних доріг	Методика спостережень і оцінки екологічного стану на територіях, прилеглих до автомобільних доріг і виробничих баз	Методика комплексної оцінки буд-ва та реконструкції автомобільних доріг з урахуванням соціально-економічної та екологічної ефективності
Ресурси НПС або чинники, вплив на які розглядається					
Атмосферне повітря	+	+	+	+	+
Ґрунти	-	+	+	+	+
Водойми	-	-	+	+	+
Акустичне (шумове) забруднення	+	+	-	+	-
Флора і фауна	-	-	+	-	-
Комплексний показник	-	+	-	+	+

\*сформовано авторами

Методика виявлення, оцінки та ранжування потенційних екологічно небезпечних місць автомобільної дороги [5] передбачає ранжування потенційних екологічно небезпечних областей України за погодно-кліматичним впливом, виявлення та оцінку потенційних екологічно небезпечних місць забруднення ґрунтів важкими металами та акустичного забруднення на автомобільній дорозі, а також комплексний показник забруднення природного середовища на ділянці автомобільної дороги.

В Методиці екологічних вишукувань при проектуванні автомобільних доріг [6] розглядаються стан атмосфери, характер забруднення повітря, рівень забрудненості водойм, типи ґрунтів, наявність ґрунтового забруднення, склад флори і фауни, стан лісового фонду, наявність сільськогосподарських угідь. На нашу думку, недоліком цього документу є його надмірно теоретично-описовий характер. Тому він потребує вдосконалення в площині використання і деталізації практичних напрямків та методів, а також переліку конкретних шляхів та засобів проведення екологічних вишукувань.

В Методиці спостережень і оцінки екологічного стану на територіях, прилеглих до автомобільних доріг і виробничих баз [7], розглядаються відбір і дослідження проб повітря, відбір і дослідження проб ґрунту, відбір і дослідження проб води, визначення шумових характеристик транспортного потоку.

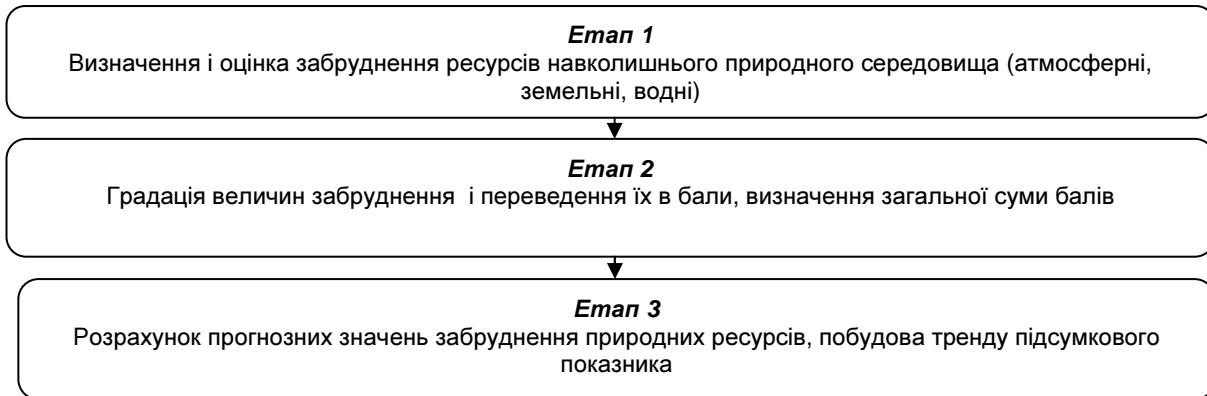
В Методиці комплексної оцінки та реконструкції автомобільних доріг з урахуванням соціально-економічної та екологічної ефективності [8] розглядаються забруднення атмосферного повітря, земельних ресурсів. Відповідно до даної методики, показники економічної ефективності мають бути основними критеріями, на основі яких можна і потрібно вирішувати питання включення автодороги в план фінансування будівництва та реконструкції. Соціальні та екологічні ефекти використовуються як додаткові критерії або обмеження.

На нашу думку, системний вплив автомобільної дороги на навколишнє природне середовище вимагає комплексної оцінки впливу на природні ресурси, що дозволить об'єктивно та вичерпно оцінити рівень забруднення навколишнього природного середовища і сформулювати відповідні еколого-економічні заходи для підвищення екологічної безпеки автомобільних доріг. З цієї метою нами запропоновано Методику комплексної оцінки економіко-екологічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище (далі – Методика), яка передбачає: 1) визначення забруднення атмосферного повітря придорожного простору автомобільних доріг шкідливими речовинами від руху автотранспорту; 2) визначення забруднення ґрунтів на автомобільній дорозі; 3) визначення забруднення поверхневих вод дощовими водотоками з дорожнього полотна, що містять шкідливі речовини від руху автотранспорту.

Процедура комплексної оцінки економіко-екологічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище в процесі експлуатації доріг включає три основні етапи (рис.1).

У Методиці використовуються такі компоненти: У – сумарний показник забруднення, у балах; П –

викиди забруднюючих речовин від транспортного потоку у повітря, у балах;  $Z$  – забруднення ґрунту важкими металами на автомобільній дорозі, у балах;  $B$  – забруднення водного середовища в процесі експлуатації автомобільних доріг, у балах.



**Рис. 1. Алгоритм Методики комплексної оцінки економіко-екологічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище в процесі експлуатації доріг**

Величина еколого-економічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище (далі – НПС) розраховується таким чином:

$$Y = \Gamma + Z + B. \quad (1)$$

Запропонована Методика була апробована на основі даних Рівненської області. Нами проведений розрахунок викидів в атмосферне повітря придорожного простору шкідливих речовин відпрацьованих газів автомобілів, використовуючи один з розділів Методики оцінки екологічного впливу автомобільної дороги загального користування на навколишнє середовище, яка передбачає оцінку забруднення атмосферного повітря придорожного простору автомобільних доріг загального користування шкідливими речовинами відпрацьованих газів транспортного потоку.

Річний викид шкідливих речовин в атмосферне повітря на автодорозі від транспортного потоку визначається за формулою (2):

$$M = 365 * 10^{-9} * L * N_{\text{дооб}} * k_{\text{ш}} * \sum_{j=1}^n p_j * E_j, \quad (2)$$

де  $M$  – річний викид шкідливих речовин в атмосферне повітря на автомобільній дорозі від транспортного потоку, т;  $L$  - довжина ділянки дороги, км;  $N_{\text{дооб}}$  - середньорічна добова інтенсивність руху в транспортних одиницях;  $k_{\text{ш}}$  - коефіцієнт, що враховує залежність величини викидів від швидкості транспортного потоку;  $p_j$  - відносна частина автомобілів  $j$ -ої групи в транспортному потоці, доля одиниці;  $E_j$  - питомі викиди шкідливих речовин для автомобілів  $j$ -ої групи, г/км;  $10^{-9}$  - коефіцієнт перерахунку від грамів до тонн.

Протягом 2000-2010 років найбільший обсяг викидів забруднюючих речовин від руху автотранспортного потоку в атмосферу (а саме: оксиду вуглецю, діоксину азоту, метану, неметанових летких органічних сполук, сажі, аміаку, оксиду азоту, вуглекислого газу, діоксину сірки, свинцю, бенз(а)пірену) здійснювався в таких районах Рівненської області: Рівненський, Дубенський, Сарненський. Значно менше викидів, та все ж досить значне їх число спостерігалось у Костопільському, Дубровицькому, Здолбунівському, Березнівському, Острозькому районах. Найменша сума викидів забруднюючих речовин в атмосферу була в Корецькому, Демидівському, Рокитнівському, Гоцанському районах.

Варто відмітити, що за останні десять років сума викидів забруднювачів автотранспортним потоком в атмосферу в цілому по Рівненській області зросла більш як в 1,5 рази (з 1488,842 т у 2000 році до 2296,413 т у 2010 році). Звичайно, найбільш суттєву роль в цьому забрудненні відіграють дороги державного значення, магістральні дороги, що співпадають з європейськими коридорами і мають найбільш інтенсивний транспортний рух (М 06 (Е 40), М 19 (Е 85), М 07 (Е 373)). Також необхідно зазначити, що в питомій вазі усіх забруднюючих речовин найбільшу частку, за нашими розрахунками, становить вуглекислий газ (85-90%), крім того, оксид вуглецю (6-10%), неметанові леткі органічні сполуки (2-4%), діоксин азоту (1-3%).

Розглядаючи такий фактор забруднення навколишнього середовища як забруднення ґрунтів важкими металами на автомобільній дорозі, ми користувалися положеннями Методики виявлення, оцінки та ранжування потенційних екологічно небезпечних місць автомобільної дороги. Виявлення забруднення ґрунтів важкими металами на автомобільній дорозі відбувається наступним чином.

Серед компонентів забруднення навколишнього середовища автомобільним транспортом є важкі метали, які представлені одними із найтоксичніших – сполуками свинцю. Небезпека накопичення їх у ґрунті обумовлена високим ступенем засвоєння їх рослинами і переходом за ланками харчового ланцюга до тварин, птахів та людей.

Концентрацію свинцю у ґрунті придорожньої смуги  $C_{Pb}$  у міліграмах на кілограм, визначають за формулою (3):

$$C_{Pb} = 10 + a_2 * r^{-0,65}, \quad (3)$$

де  $r^{-0,65}$  – відстань від брівки земляного полотна, м;  $a_2$  – коефіцієнт, що враховує ширину зони забруднення.

Найбільше забруднення ґрунтів в процесі експлуатації дороги в Рівненській області спостерігалось в 2008-2010 роках. Зокрема, в 2010 році даний показник в окремих районах становив (мг/кг): Рівненський – 64,07, Сарненський – 61,03, Дубенський – 64,03, Острозький – 42,71, Здолбунівський – 42,1, Березнівський – 55,57. Така ситуація обумовлена як зростанням руху різних видів автотранспорту впродовж останніх років, так і розвитком мережі автодоріг державного та місцевого значення у цих районах. Темпи зростання показника забруднення ґрунту важкими металами на автомобільній дорозі були найвищими у Костопільському та Млинівському районах (зокрема, у 2010 році забруднення в порівнянні з 2009 роком зросло відповідно на 3,07% і 2,5%). Разом з тим, в окремих районах області в 2010 році спостерігалось зменшення показника забруднення ґрунту (наприклад, Володимирецький, Рокитнівський, Радивилівський райони).

Для прогнозування забруднення водних об'єктів використовується індекс забруднення води (ІЗВ). Розрахунок ІЗВ виконується за обмеженим числом інгредієнтів. Як правило, визначається середнє арифметичне значення результатів хімічних аналізів за кожним з таких показників: азотом амонійним, нафтопродуктами, фенолами, розчиненим киснем, біологічним споживанням кисню БСК-5.

Середні концентрації (С) азоту амонійного, азоту нітратного, нафтопродуктів і фенолів співвідносять з гранично допустимими концентраціями (ГДК) цих речовин. Середньорічні концентрації забруднюючих речовин в поверхневих стоках з автошляхів Рівненської області за останні роки у порівнянні з гранично допустимими концентраціями (ГДК) наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Концентрації забруднюючих речовин у порівнянні з ГДК\*

Забруднюючі речовини	Концентрація в дощових стоках, г/м <sup>3</sup>	Концентрація в стоках сніготанення, г/м <sup>3</sup>	ГДК за рибогосподарськими критеріями, г/м <sup>3</sup>
Завислі речовини	1300	2700	0,25
ХСК	500	1100	15
БСК	75	200	3,0
Нафтопродукти	24	26	0,05
Свинець	0,025	0,026	0,1

\*сформовано за даними Служби автомобільних доріг у Рівненській області

Отримані результати свідчать, що майже усі види забруднюючих речовин (нафтопродукти, завислі речовини, ХСК, БСК) перевищують концентрації за рибогосподарськими критеріями.

Відповідно до запропонованої Методики, після визначення забруднення атмосферних, земельних та водних ресурсів, отримані величини необхідно перевести в бали. В таблиці 3 наведено суму балів показників П, З, В за кожен рік (за 2001-2010 роки) та загальну суму балів (У) впливу автомобільної дороги на навколишнє природне середовище.

З наведеної у таблиці 3 інформації видно, що протягом 2001-2010 років загальний бал забруднення (У) має стійку тенденцію до зростання. За період, що аналізується, він збільшився в 1,6 разів (з 8 до 13 балів). В структурі забруднення домінує частка земельних та водних ресурсів.

Методика комплексної оцінки економіко-екологічного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище в процесі експлуатації доріг може використовуватись для визначення суми балів У впливу автомобільної дороги на навколишнє природне середовище при різних значеннях екологічних показників забруднення НПС, а саме: величини викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; величини забруднення ґрунту важкими металами; величини забруднених водних джерел. Запропонована Методика може використовуватись для побудови прогнозу моделі на наступні роки з метою зменшення впливу автодорожніх робіт на НПС шляхом економічного стимулювання підприємств галузі.

Результати проведеного дослідження дозволяють сформулювати систему заходів щодо зменшення негативного впливу процесів будівництва, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг на навколишнє природне середовище (рис.2).

Таблиця 3

Визначення суми балів впливу автомобільної дороги на навколишнє природне середовище\*

Роки	Значення показників по роках в балах			
	П	З	В	У
2001	2	3	3	8
2002	2	3	3	8
2003	3	3	3	9
2004	3	4	4	11
2005	3	4	4	11
2006	3	4	4	11
2007	3	4	4	11
2008	3	4	4	11
2009	3	4	5	12
2010	4	4	5	13

\*розраховано авторами

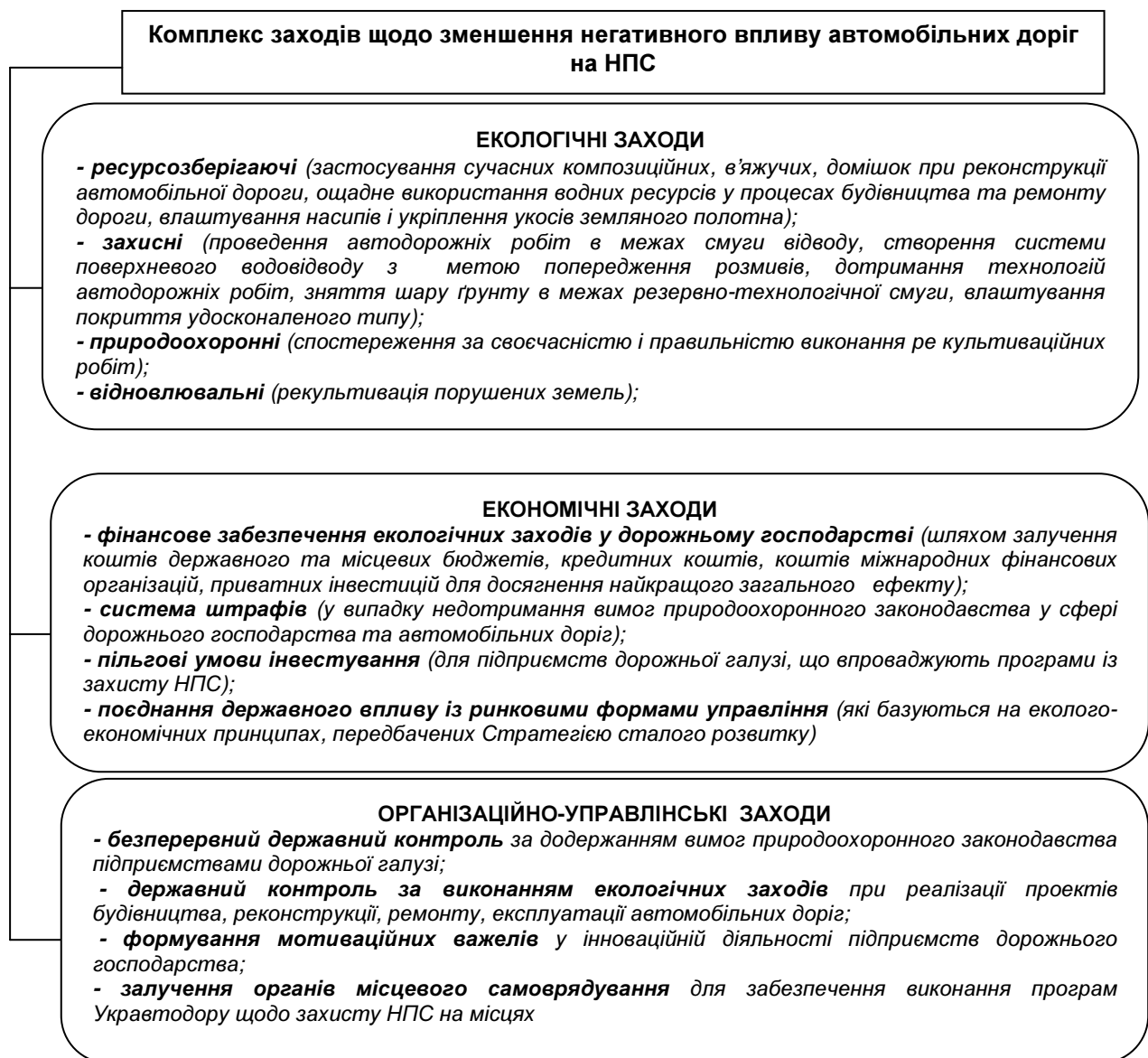


Рис. 2. Заходи щодо зменшення негативного впливу процесів будівництва, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг на навколишнє природне середовище

Передбачається ряд екологічних, економічних та організаційно-управлінських заходів на основі комплексного підходу, що забезпечує цілісність вирішення даної проблеми. Вони спрямовані на зменшення забруднення природних ресурсів НПС та їх захист в процесі будівництва, ремонту та експлуатації автомобільних доріг. Їх виконання підприємствами дорожнього господарства дозволить знизити негативний вплив автодоріг на довкілля та забезпечити ефективну діяльність цих підприємств.

В процесі реалізації розглянутих заходів щодо зменшення негативного впливу процесів будівництва, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг на навколишнє природне середовище слід враховувати також і такі фактори як зміна стану навколишнього середовища після проведення комплексу природоохоронних заходів; зміна вартості автодорожніх робіт і робіт із захисту НПС, а також технічного обладнання; підвищення вимог до якості навколишнього середовища; науково-технічний прогрес в напрямку створення нових технічних засобів, технологій, які зменшують негативний вплив будівництва, ремонту та експлуатації автомобільних доріг на НПС.

Комплекс природоохоронних заходів у дорожньому господарстві повинен забезпечувати досягнення таких цілей: дотримання нормативних вимог до якості навколишнього середовища, що відповідають інтересам охорони здоров'я, людей і охорони НПС з врахуванням перспективних змін, обумовлених розвитком виробництва і демографічними змінами; отримання максимального народногосподарського економічного ефекту від покращення стану навколишнього середовища, збереження і більш повного використання природних ресурсів.

**Висновки з даного дослідження.** Запропоновані в статті підходи до вирішення проблем негативного впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище в подальшому можуть слугувати елементом формування програми підвищення ефективності процесів екологізації в дорожньому господарстві України, оптимізації господарської діяльності, шляхом раціонального використання природних ресурсів і зменшення викидів від руху автотранспортних засобів в навколишнє середовище.

#### Література

1. Кельман І.І. Шляхи адаптації суспільства до темпів пришвидшеної автомобілізації населення України/ Кельман І.І., Вільковський Є.К., Рахубовський Ю.С.// Автошляховик України. – 2005. – № 4 (186). – С. 10-14.
2. Клименко О.А. Відкриваємо Америку / О.А. Клименко // Автошляховик України. – 2004. – № 1 (178). – С. 9-11.
3. Державні будівельні норми України ДБН В.2.3-4:2007 «Споруди транспорту. Автомобільні дороги» [Текст]. – Київ: Мінрегіонбуд України. – 2007. – 91 с.
4. Методика оцінки екологічного впливу автомобільної дороги загального користування на навколишнє середовище М.В.2.3-218-626:2007 [Текст] /Державна Служба автомобільних доріг України. – Харків. – 2007. – 27 с.
5. Методика виявлення, оцінки та ранжування потенційних екологічно небезпечних місць автомобільної дороги [Текст] / Державна Служба автомобільних доріг України. – Харків. – 2005. – 56 с.
6. Методика екологічних вишукувань при проектуванні автомобільних доріг [Текст] / Державна Служба автомобільних доріг України. – Київ. – 2004. – 11 с.
7. Методика спостережень і оцінки екологічного стану на територіях, прилеглих до автомобільних доріг і виробничих баз [Текст] / Державна Служба автомобільних доріг України. – Київ. – 2007. – 40 с.
8. Методика комплексної оцінки будівництва та реконструкції автомобільних доріг з урахуванням соціально-економічної та екологічної ефективності М 218-02070915-630:2007 [Текст] / Державна Служба автомобільних доріг України. – Київ. – 2007. – 33 с.