

6. Webster R. Geostatistics for Environmental Scientists [Text] / R. Webster, M. O. Oliver. – John Wiley & Sons, 2000. – 286 p.
7. Яцишин, А. В. Моделювання якості атмосферного повітря та відповідні моделюючі системи [Текст] / А. В. Яцишин // Моделювання та інформаційні технології. – 2012. – Вип. 63. – С. 10–18.
8. Гуцук, І. В. Еколого-гігієнічна характеристика та прогноз забруднення атмосферного повітря Рівненської області [Текст] / І. В. Гуцук, М. О. Клименко, В. І. Долженчук // Вісник НУВГП. – 2010. – № 1 (49). – С. 1–17.
9. Бойко, В. В. Аналіз методів математичного моделювання розповсюдження забруднюючих речовин в атмосфері [Текст] / В. В. Бойко, Л. Д. Пляцук // Вісник КДПУ ім. М. Остроградського. – 2010. – № 6 (65), Ч. 2. – С. 148–151.
10. Зацерковний, В. Концепція застосування геоінформаційних технологій у моніторингу повітря Чернігівської області [Текст]: зб. наук. пр. / В. Зацерковний, С. Кривоберець, Ю. Сімакін // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. Зах. геодез. т-ва УТГК. – 2011. – Вип. 1. – С. 173–177.
11. Каменева, И. П. ГИС-технологии построения экологических карт статистических поверхностей [Текст]: зб. наук. пр. / И. П. Каменева, А. В. Яцишин, Д. А. Полишко, А. А. Попов, Бахурець Т. В. // Институт проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. – 2008. – № 49. – С. 81–88.
12. Величко, О. М. Екологічний моніторинг [Текст]: навч. пос. / Д. В. Зеркалов, О. М. Величко. – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.
13. Природоохоронні технології. Частина перша. Захист атмосфери [Текст]. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 373 с.
14. Про охорону атмосферного повітря [Текст]. – Закон від 16.10.1992р. № 2707-XII. – 17 с.
15. Sen, A. Gravity Models of Spatial Interaction Behavior [Text] / A. Sen, T. Smith. – Springer Science & Business Media, 2012. – 572 p.
16. ArcGIS Geostatistical Analyst: руководство пользователя [Текст]. – М., 2001. – 219 с.

□ □

Проведено аналіз основних видів проектів, що фінансуються Світовим банком. Визначено механізм екологічної та соціальної оцінки проектів відповідно до умов фінансування Світового банку. Визначено нормативно-правові вимоги до соціально-екологічного впливу проектної діяльності. Здійснено екологічну та соціальну оцінку проекту реконструкції автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль до м. Лубни

Ключові слова: Світовий банк, автомобільна дорога, навколишнє середовище, екологічний вплив, соціальний вплив, викиди шкідливих речовин

□ □

Проведен анализ основных видов проектов, финансируемых Всемирным банком. Определен механизм экологической и социальной оценки проектов в соответствии с условиями финансирования Всемирного банка. Определены нормативно-правовые требования к социально-экологическому воздействию проектной деятельности. Осуществлена экологическая и социальная оценка проекта реконструкции автомобильной дороги М-03 Киев-Харьков-Довжанский на участке от г. Борисполь до г. Лубны

Ключевые слова: Всемирный банк, автомобильная дорога, окружающая среда, экологическое воздействие, социальное влияние, выбросы вредных веществ

□ □

УДК 625.72:504.06:004.4
DOI: 10.15587/1729-4061.2015.47887

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ДОРОГИ

В. О. Хрутьба
 Доктор технічних наук, доцент*
 E-mail: hrutba@mail.ru

Г. О. Вайганг
 Кандидат технічних наук*
 E-mail: malko.anna.comp@mail.ru

В. І. Зюзюн
 Асистент*
 E-mail: vadim1489_@ukr.net

*Кафедра екології та безпеки життєдіяльності
 Національний транспортний університет
 вул. Суворова, 1, м. Київ, Україна, 01010

1. Вступ

Забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг та поліпшення їх транспортно-експлуатаційного стану є необхідною умовою для подальшого соціально-економічного розвитку держави і суспільства.

Станом на січень 2015 р. протяжність мережі автомобільних доріг в Україні становить 169,6 тис. кілометрів, її щільність 281 кілометр на 1 тис. кв. кілометрів, що, в основному, відповідає темпам роз-

витку національної економіки. Проте експлуатаційний стан автомобільних доріг потребує значного поліпшення, а дорожнє покриття подекуди вимагає повного оновлення. За даними науковців, щороку держава втрачає близько 30 млрд. гривень валового внутрішнього продукту через незадовільний стан автомобільних доріг [1].

Загальна сума фінансування дорожньої галузі України в поточному році становить понад 25,5 млрд. грн., з них 20,8 млрд. грн. – загаль-

ним фондом Державного бюджету на 2015 рік, а 4,7 млрд. грн. – вибірка кредитних коштів міжнародних фінансових організацій за вже укладеними угодами. З огляду на суму вибірки на співфінансування спільних з Міжнародними фінансовими організаціями (МФО) проектів в загальному фонді держбюджету закладено 947 млн. грн., котрі дозволять державі згідно з умовами контрактів забезпечити необхідну частку фінансування [2].

Стан фінансування дорожньої галузі державою, і як наслідок – стан автомобільних доріг України, з кожним роком все гіршає, співпраця з МФО, а також іноземними та вітчизняними банківськими установами є практично єдиним шляхом збереження дорожньої мережі, оскільки дозволяє дорожнім підприємствам та організаціям виконувати увесь необхідний комплекс робіт у відповідності до сучасних технологічних процесів, а також дотримуватися міжремонтних термінів хоча б на декількох автомобільних дорогах України.

Усі міжнародні фінансові установи застосовують процедури екологічної оцінки (ЕО) до проектів, які ними фінансуються, вимоги до якої, наприклад, в Європі визначені Директивою 85/337/ЄЕС. У грудні 2011 року всі зміни кодифіковано в єдину Директиву 2011/92/ЄС, котра визначає мінімальні вимоги, якими мають керуватися країни під час її включення у своє національне законодавство [3].

Відповідно до Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище (НС) у транскордонному контексті (Конвенція ЕСПО) Україна зобов'язується вживати всі належні та ефективні заходи щодо запобігання значному шкідливому транскордонному впливу як результату проектної діяльності, а також із його зменшення та контролю за ним [4].

Відповідність Директиви 85/337/ЄЕС щодо оцінки впливу окремих державних та приватних проектів на НС та Директиви 2001/42/ЄС щодо оцінки впливу деяких планів та програм на НС (стратегічна екологічна оцінка) є складовою частиною усіх міжнародних двосторонніх угод та домовленостей. Так, Протокол про приєднання України до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства (2010) прямо передбачає зобов'язання імплементувати Директиву 85/337/ЄЕС.

Проте, сформована в Україні система екологічної оцінки не попереджає негативний вплив проектної діяльності на довкілля, не враховує можливі наслідки для здоров'я людей. Процедури не можуть забезпечити врахування думки громадськості на етапі планування та будівництва конкретних промислових об'єктів. Чинна модель ЕО призводить до порушень міжнародно-правових зобов'язань України за низкою природоохоронних Конвенцій Конвенція про оцінку впливу на НПС у транскордонному контексті, Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються НС) та Директив (Директива 85/337/ЄЕС щодо оцінки впливу окремих державних та приватних проектів на НС, Директива 2001/42/ЄС щодо оцінки впливу деяких планів та програм на НС). За таких умов реалізація будь-якого значного проекту супроводжується значними екологічними ризиками, які можуть бути як національного, так і міжнародного характеру.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Ефективне впровадження екологічної та соціальної оцінки проектів і потребує пошуку нових резервів, подальшого залучення фінансових, технічних, управлінських та наукових ресурсів. Питанням пошуку ефективних методів екологічної та соціальної оцінки проектів і програм присвячено ряд наукових робіт. У дослідженнях [5, 6] визначено низку методів еколого-економічної оцінки проектів: метод контрольних списків; метод матриць; метод діаграми потоків; метод сумісного аналізу карт тощо. Застосування визначених методів обмежується умовою наявності альтернативних варіантів реалізації проекту та проведенням порівняльного аналізу можливих проектних рішень.

Аналіз сучасних вимог до оцінки впливу на НС при розробці проектів і програм наведено в дослідженнях [7, 8]. Авторами визначено, що оцінка впливу на НС, яка є необхідною складовою проектної документації, констатує тільки наявний стан довкілля і не передбачає моніторинг і контроль за екологічними змінами. В роботі запропоновано модель інтеграції методів та підходів екологічного менеджменту в методологію управління проектами та програмами, що дозволяє проводити екологічну та соціальну оцінку протягом всього життєвого циклу проекту.

Питання екологічної та соціальної оцінки проектів знайшли своє відображення в методології Green Project Management, запропонованої Том Mochal і Andrea Krasnoff. Основною ідеєю GreenPM є включення екологічних аспектів організації до процесів управління проектом чи програмою [9].

На XXII конгресі Міжнародної Асоціації управління проектами (IPMA) у 2008 р. віце-президент IPMA Mary McKinlay визначила необхідність проведення екологічної та соціальної оцінки проектів за допомогою поєднання методологій управління проектами і сталого розвитку, заявивши, що «для дальшого розвитку проектного менеджменту менеджери проектів повинні взяти на себе відповідальність за сталий розвиток суспільства» (Mary McKinley, 2008) [10]. В дослідженнях Jane Allen Jones (Society of Sustainability Professionals, ISSP) [11] було визначено, що екологічна та соціальна оцінка проектів є найбільш важливими для досягнення проектів відповідно сталого розвитку. Основна причина того, що екологічна та соціальна оцінка проектів не застосовується в галузі управління проектами, на думку Lincoln Kirsten (Director, SAP Consulting Services at Hitachi Consulting), є протиріччя між класичним визначенням Project Management короткотривалих термінів проекту і традиційно визначеними довготривалими ініціативами цілей сталого розвитку [12].

Застосування підходів сталого розвитку для управління проектами досліджується в [13]. Автори розробили інструмент для менеджерів проекту щодо визначення екологічних та соціальних показників проекту.

Проте комплексні дослідження результатів застосування екологічної та соціальної оцінки конкретних проектів транспортно-дорожньої галузі відсутні.

3. Ціль та задачі дослідження

Метою роботи є проведення екологічної та соціальної оцінки проекту будівництва та реконструкції автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль (км 44+500) до м. Лубни (км 191+400) відповідно вимог Міжнародного банку реконструкції та розвитку (МБРР).

Для досягнення цієї мети вирішувалися такі завдання:

- порівняти вітчизняні та міжнародні вимоги щодо екологічного та соціального впливу проектної діяльності на НС;

- провести аналіз основних видів проектів, що фінансуються МБРР та визначити процедуру екологічної та соціальної оцінки за вимогами Світового банку;

- здійснити екологічну та соціальну оцінку проекту реконструкції автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль (км 44+500) до м. Лубни (км 191+400).

4. Матеріали та методи визначення нормативно-правових вимог українського законодавства до екологічної оцінки проектів

В Україні проведення ЕО проектів регулюється Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.), «Про екологічну експертизу» (1995 р.), «Про ратифікацію Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті» (1999 р.) та Державними будівельними нормами України ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» (2004 р.).

ЕО визначається як вимога проведення екологічної експертизи і регулюється Законом України «Про екологічну експертизу» (1995 р.) [13]. Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан НС і здоров'я населення, оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на територіях і об'єктах.

До 2011 р. в Україні діяла модель оцінки впливу на довкілля, яка характеризується двома основними рисами з точки зору процесу прийняття рішення: двоетапність процедури та її дозвільний характер. Процедура ЕО полягала у поетапному проведенні двох процедур: ОВНС та державної екологічної експертизи.

Порядок розробки матеріалів ОВНС у складі проектної документації на нове будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення об'єктів промислового та цивільного призначення та основні вимоги до складу й змісту цих матеріалів визначається ДБН А.2.2-1-2003 «Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» [14] та іншими національними і міжнародними правовими актами.

Вимоги до захисту навколишнього середовища в автотранспортній галузі встановлені галузевими нормами ГБН В.2.3-218-007:2012 «Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування» [15]. Оцінка екологічних

впливів виконується за ГСТУ 218-02071168-096-2003 «Оцінка та прогнозування екологічного стану доріг та виробничих баз».

При підготовці ОВНС використовують положення нормативних актів:

- ДБН А.2.2-3-2004 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва»;

- ДБН 360-92 «Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень»;

- ДБН А.3.1-5-96 «Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва»;

- ДБН В.2.3-4:2007 «Споруди транспорту. Автомобільні дороги». Частина І. Проектування. та Частина ІІ. Будівництво;

- ДБН В.2.3-5-2001 «Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів»;

- ДБН В.2.3-14:2006 «Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування»;

- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. Загальні положення»;

- ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»;

- ДСП 201-97 «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)»;

- СН 3077-84 «Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житлових і громадських будівель на території жилой застройки»;

- СНиП II-12 «Захист від шуму».

Таким чином, вимоги українського законодавства, що передбачають проведення екологічної експертизи та ОВНС, спрямовані переважно на оцінку впливу на довкілля конкретних проектів, застосовуються до обмеженої частини проектів, визначають наявний стан НС, мають дозвільний характер. При цьому управління змінами при реалізації проектів НС не здійснюється. Процедура екологічної експертизи інвестиційних проектів чітко не визначена і не дає можливості здійснювати оцінку можливих екологічних наслідків стратегічних рішень територіального розвитку та різноманітних програм на національному, регіональному і місцевому рівнях відповідно міжнародним вимогам.

Усі міжнародні фінансові установи застосовують процедури екологічної та соціальної оцінки наслідків проектної діяльності до інвестиційних проектів, які ними фінансуються [16], в першу чергу всі установи Світового Банку.

5. Результати досліджень вимог Світового банку до екологічної та соціальної оцінки проектів

Світовий банк є одним з найбільш важливих джерел фінансової і технічної допомоги країнам, що розвиваються [17].

До складу Світового банку входить Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР), що надає фінансування урядам країн із середнім рівнем доходу і кредитоспроможних країн з низьким доходом.

Метою діяльності МБРР є скорочення масштабів бідності в країнах з середнім рівнем доходів і в кредитоспроможних бідних країнах, сприяючи сталому розвитку

шляхом надання позик, гарантій, продуктів для управління ризиком, аналітичних та консультаційних послуг.

Станом на початок 2014 року кредитний портфель IBRD в Україні складався із 11 інвестиційних проєктів на загальну суму 1,8 млрд. дол. США. Відтоді, як Україна стала членом Світового банку в 1992 році, Банк надав Україні понад 7 млрд. дол. США на фінансування проєктів

МБРР здійснює підтримку «екологічного і сталого розвитку» в усьому спектрі своєї інвестиційної діяльності та технічної допомоги [18]. Банк визнає, що проєкти, які забезпечують екологічну і соціальну сталість, відносяться до найвищих пріоритетів його діяльності.

МБРР визначає види проєктів на основі екологічних та соціальних критеріїв і відносить їх до ка-

тегорій А/В/С за рівнем потенційних екологічних та соціальних впливів та питань, пов'язаних із проєктом, визначення характеру та рівня екологічних та соціальних досліджень, розкриття інформації та участі зацікавлених сторін, з урахуванням характеру, розташування, характеру та масштабу можливих екологічних та соціальних проблем і впливів. Класифікація інвестиційних проєктів за вимогами МБРР наведена в табл. 1.

Згідно з Екологічною і соціальною політикою, МБРР вимагає від своїх клієнтів забезпечити дотримання встановлених Банком стандартів діяльності в сфері охорони НС і соціальної відповідальності, а також досягнення сталих результатів, передбачених цією політикою. Проєкти мають відповідати вимогам забезпечення екологічної та соціальної сталості.

Таблиця 1

Класифікація інвестиційних проєктів за вимогами МБРР

Критерій класифікації проєктів	Індикативний перелік проєктів
Категорія А	
<p>Проєкт має негативний вплив на довкілля, що є суттєвим (на підставі типу, місцезнаходження, важливості та величини проєкту та характеру і масштабності його можливого впливу на довкілля).</p> <p>Цей вплив у цілому є масштабним, невідворотним, чутливим, різноплановим, кумулятивним або таким, що створює прецедент, і може вплинути на зону, ширшу, ніж зона, в якій знаходяться об'єкти або підприємства, що фінансуються в рамках субпроєкту.</p> <p>Наприклад, проєкти, які мають одну або більше таких характеристик: масштабне перетворення або деградація природного середовища проживання; вирубка, споживання або перетворення значної кількості лісових насаджень; мінеральних та інших природних ресурсів; прямі викиди забруднюючих речовин, що призводять до деградації повітря, водних ресурсів або ґрунтів; виробництво, зберігання, використання або реалізація шкідливих речовин та викидів; суттєві зміни в гідрологічному циклі; ризики, пов'язані з ймовірним масштабним використанням пестицидів.</p>	<p>Проєкти великого масштабу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – з розвитку інфраструктури: створення і розвиток спеціалізованих портів та гаваней, транспорт (залізничні, автомобільні та водні шляхи), управління масштабними водними ресурсами (розвиток річкових басейнів, перерозподіл води); греблі та великі водосховища, гідро- та теплоенергетика, видобувна промисловість, нафто- та газотранспортні системи; – в сфері сільського господарства; іригації, осушення і боротьби с повеннями, розведення та вирощування риби; АПК та промислове лісоводство; – в сфері містобудування, включаючи житлову забудову, водоочистку, вовдоочисні споруди, збір та утилізацію твердих викидів; – зменшення забруднення промисловими викидами, переробка шкідливих викидів; промислова нерухомість, виробництво і широкомасштабне використання пестицидів; – субпроєкти, які, незважаючи на масштаб або вид, будуть мати суттєвий негативний вплив на критично важливі або в іншому сенсі цінні природні або культурні ресурси.
Категорія В	
<p>Потенційний вплив проєкту на довкілля є зазвичай характерним для відповідного об'єкта, зворотнім за характером; має менш негативний вплив, ніж вплив на довкілля проєктів, що віднесені до Категорії А. Відрізняються від проєктів Категорії А того ж виду тільки за масштабом. Це проєкти з підвищення енергоефективності, спрямованих на заміну старого обладнання з вироблення електроенергії, мікро-ГЕС та малих санітарних звалищ; відновлення або підтримання існуючої інфраструктури (наприклад, дороги, електромережі, магістральні мережі та зрощувальні мережі), тощо.</p>	<p>Проєкти малого масштабу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – з розвитку інфраструктури: мережі передачі та розподілу електроенергії, електрифікація сільської місцевості, проєкти міні- або мікро-ГЕС, невеликі теплові електростанції, що працюють зі спалюванням екологічно чистого палива, відновлювані джерела енергії, енергоефективність, енергозбереження, водопостачання та водоочищення у сільській місцевості, реконструкція та ремонт доріг, телекомунікації тощо; – надання послуг з охорони здоров'я, профілактика ВІЛ-СНІД, освіта (з обмеженим розширенням діючих шкіл / споруд), ремонт / реконструкція споруд у випадках, коли можуть бути виявлені небезпечні матеріали (наприклад, азбест, пестициди, що зберігаються); будівництво нових будівель більше ніж на одну-дві кімнати; – іригація малого масштабу, осушення, субпроєкти в сфері сільського господарства та розвитку села, водопостачання та водоочищення у сільській місцевості, управління водними ресурсами та їх відновлення, а також проєкти малого масштабу у сфері агроіндустрії, туризм
Категорія С	
<p>Проєкти, що мають мінімальний або не мають жодного впливу на довкілля.</p>	<p>Проєкти у сфері освіти, та охорони здоров'я, що не передбачають будівництва, надання технічної допомоги для інституційного розвитку або комп'ютеризації.</p>

Для того, щоб допомогти клієнтам та/або їх проектам у досягненні цієї мети, Банк визначив конкретні вимоги реалізації проектів (ВР) для ключових сфер екологічної та соціальної сталості:

- ВР1. Екологічна і соціальна оцінка і управління.
- ВР2. Трудові відносини і умови праці.
- ВР3. Запобігання і скорочення забруднення навколишнього середовища.
- ВР4. Здоров'я і безпека населення.
- ВР5. Придбання земельних ділянок, примусове переселення і економічне переміщення.
- ВР6. Збереження біорізноманіття і стале використання природних ресурсів.
- ВР8. Культурна спадщина.
- ВР10. Розкриття інформації і залучення зацікавлених сторін.

ЕО МБРР визначає процедуру оцінки екологічних та соціальних показників і екологічних та соціальних аспектів, фінансованих проектів, передбачає, що оцінка екологічного впливу проекту визначає прямий і непрямий вплив проекту на людину, фауну, флору, ґрунти, воду, повітря, клімат, ландшафт, матеріальні цінності та культурну спадщину, а також взаємодію між цими елементами.

Основні стадії ЕО:

- аналіз необхідності (скрінінг);
- визначення завдань і планування;
- розробка заходів зі зменшення впливів;
- підготовка підсумкового документу;
- оцінка повноти та якості ЕО;
- прийняття рішення;
- моніторинг і контроль впливу.

Участь громадськості можлива на всіх стадіях оцінки і є обов'язковою.

Отже, екологічна та соціальна оцінка проектів відповідно вимог МБРР регулює екологічні відносини з метою запобігання появи екологічно небезпечних проектів. На відміну від ОВНС, така оцінка передбачає оцінку можливого сумарного (кумулятивного) впливу на довкілля сукупності проектів або широкої стратегії. В той самий час, міжнародні вимоги мають рекомендаційний характер, застосовуються як при одержанні інвестицій, так і для контролю реалізації проектів. Зведені результати вимог до екологічної та соціальної оцінки під час проектної діяльності приведено в табл. 2.

Таблиця 2

Зведена таблиця вимог до оцінки впливів на НПС під час проектної діяльності

Вид оцінки	Екологічна експертиза (ЗУ «Про екологічну експертизу»)	ОВНС (ДБН А.2.2-1-2003)	Оцінка впливу на НС за Директивою 2011/92/ ЄС	Екологічна та соціальна оцінка МБРР
Мета	Запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища і здоров'я населення, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.	Визначення доцільності і прийнятності планованої діяльності і обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних, державно-правових та інших заходів щодо забезпечення безпеки НС.	Визначення мінімальних вимог, якими мають керуватися країни під час її включення у своє національне законодавство.	Забезпечення дотримання встановлених стандартів діяльності в сфері охорони НС і соціальної відповідальності, досягнення сталих результатів, передбачених екологічною і соціальною політикою і конкретними вимогами до реалізації проектів.
Недоліки	Обмежена частина проектів. Визначення існуючого стану НС. Має дозвільний характер. Управління змінами НС не здійснюється	Обмежена частина проектів. Визначення існуючого стану НС без можливості управління змінами. Складність попередження збільшення негативного впливу на НС. Відсутнє порівняння впливів та визначення найбільш суттєвих	Носить рекомендаційний та не обов'язковий характер	Носить рекомендаційний та констатуючий характер
Спільні риси та відмінності	Проводиться виключно для конкретних проектів, багато з яких реалізуються в межах вже затверджених стратегій		Регулює екологічні відносини з метою запобігання появи екологічно небезпечних проектів	
	Оцінює впливи проектів діяльності на навколишнє природне середовище		Оцінює впливи офіційних СПП і законів на довкілля	
	Стосується розроблення та прийняття конкретних проектів діяльності		Стосується планування розвитку на національному, регіональному, місцевому та галузевому рівнях	
	Дає можливість оцінити вплив кожного проекту окремо		Передбачає оцінку можливого сумарного (кумулятивного) впливу на довкілля сукупності проектів або широкої стратегії	
	Рішення ОВНС, на які найчастіше впливають місцеві органи влади, зазвичай не можуть суперечити тим рішенням, які були прийняті при затвердженні плану чи програми, оскільки такі рішення приймаються центральними органами виконавчої влади		Під час затвердження плану або програми висновки та пропозиції, отримані в процесі СЕО, мають бути враховані належним чином	
	Має цілком визначені терміни виконання (початок, кінець)		Є безперервним процесом, спрямованим на надання інформації в потрібний час	
	Спрямована на зменшення впливу на довкілля певного проекту		Зосереджена на підтриманні необхідного рівня та поліпшення якості довкілля	
	Має високий рівень деталізації та вузьку перспективу дії		Має низький рівень деталізації та широку перспективу дії, регулює створення загальних правових умов для планування певних видів діяльності	

5. Результати екологічної та соціальної оцінки проекту реконструкції автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль (км 44+500) до м. Лубни (км 191+400)

За рахунок коштів Світового банку в Україні у 2015 р. продовжується реалізація 2 спільних із МФО проектів, а саме Другого з МБРР проекту покращення автомобільних доріг і безпеки руху, а також спільного з Європейським банком реконструкції та розвитку та Європейським інвестиційним банком Проекту «Покращення транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг на під'їздах до міста Києва».

В рамках цього проекту продовжено капітальний ремонт та реконструкцію ділянки автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський – Лубни-Полтава, а також розпочато будівництво 3 об'їздів населених пунктів – с. Покровська Багачка, с. Білоцерківка та м. Полтава.

В ході ж Проекту з МБРР та ЄІБ буде реконструйовано та покращено частини автомобільних доріг М-01 Київ-Чернігів, М-05 Київ-Одеса, М-06 Київ-Чоп, М-07 Київ-Ковель, Н-01 Київ-Знам'янка та Р-02 Київ-Іванків, а також продовжено проект з утримання ділянки автомобільної дороги М-06 Київ-Чоп та її експлуатацію за кінцевим результатом.

Метою проекту «Покращення транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг на під'їздах до міста Києва» є приведення до європейського рівня транспортно-експлуатаційного стану автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль (км 44+500) до м. Лубни (км 191+400) – однієї з найважливіших магістральних доріг України, що співпадає з національним транспортним коридором Європа – Азія та покращення транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг державного значення на аварійно-небезпечних ділянках і місцях концентрації ДТП [19].

Головні завдання – приведення конструктивно-технічних та геометричних параметрів дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на ділянці від м. Бориспіль до м. Лубни, мостів і шляхопроводів та інших споруд на ній до вимог чинних нормативних документів, а також підвищення безпеки дорожнього руху на аварійно-небезпечних ділянках і місцях концентрації ДТП на мережі автомобільних доріг державного значення України.

За рахунок проектних коштів у сумі 453 625,63 тис. дол. США виконано капітальний ремонт та реконструкцію 157,1 км автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський (на окремих ділянках Бориспіль-Лубни). Дана дорога співпадає з напрямком європейського маршруту Е-40, міжнародного транспортного коридору Європа-Азія та відіграє стратегічну роль для інтеграції країни в мережу ЄС та у потенційний вітчизняний транзитний коридор Схід-Захід.

Ключовими екологічними та соціальними проблемами проекту, вирішення яких вимагало ретельного підходу, є:

1. Виділення земель (включаючи питання виплати компенсацій і збереження об'єктів культурної спадщини).

2. Викиди в атмосферу і шум впливати на місцеве населення, яке проживає поблизу дороги.

3. Скиди поверхнево-зливових стоків: необхідно забезпечити очистку зливових стоків.

4. Ерозія: необхідно забезпечити постійний моніторинг цих процесів і своєчасну рекультивацію порушених ділянок.

5. Високий рівень ДТП на окремих ділянках дороги.

Автомобільна дорога проходить через дві області (Київська та Полтавська), сім районів (Бориспільський – 7 %, Баришевський – 21 %, Переяслав-Хмельницький – 5 %, Яготинський – 23 % р-ни Київської обл. та Гребінківський – 2 %, Пирятинський – 25 %, Лубенський – 18 % р-ни Полтавської обл.). У зоні її впливу на території Київщини розташовано 30 населених пунктів у яких проживає 14,4 тис. чоловік; на території Полтавщини розташовані 178 населених пунктів у яких проживає трохи біля 550 тис. чоловік.

Райони, через які проходить автомобільна дорога М-03, розташовані на сході Київської області та на півночі Полтавської обл., що лежать на лісостеповій рівнині Придніпровської низовини. Поверхня території рівнинна, інколи хвиляста: добре виражені підвищення чергуються з низинами, що не рідко переходять у болота [20].

У загальній площі земель сільськогосподарські угіддя становлять 59,0 %, ліси та лісовкриті площі – 23,0 %, внутрішні водойми – 6,2 %, забудовані землі – 4,8 %, землі, зайняті під об'єктами промисловості, транспорту та військовими полігонами – 2,9 %, землі природоохоронного, рекреаційного та історико-культурного призначення (внесені до Державного земельного кадастру) – 1,6 %, інші землі (землі без рослинного покриву і заболочені землі) – 2,5 %. Клімат даної території помірно континентальний, м'який. На території діяльності поширені ландшафти терасової частини Придніпровської низовини. Траса М-03 перетинає річки Трубіж, Недра, Супій, Гнила Оржиця, які належать до басейну Дніпра. Річки рівнинного типу. Живляться сніговими (близько 60 % стоку), дощовими і підземними водами. Навесні проходить близько 50 % річного стоку, в літньо-осінній – 25–30 % і 25 % у зимовий період.

В зоні реалізації Проекту питома вага автомобільного транспорту у загальному забрудненні атмосферного повітря досягає майже 60 %. Сучасний автомобіль викидає понад 200 токсичних речовин. Концентрація токсичних речовин значною мірою залежить від технічного стану автомобіля, швидкості його руху, строку експлуатації. Дослідження показують, що найменше оксидів вуглецю викидається за швидкості руху 60 км/год. Зі зменшенням чи збільшенням швидкості руху кількість шкідливих речовин підвищується у 2–4 рази. Найбільша кількість токсичних речовин виділяється за перемінних режимів роботи двигуна, зокрема, під час пуску і зупинки, і під час роботи в холостому режимі. Концентрація токсичних речовин у відпрацьованих газах автомобіля зростає із збільшенням строку його експлуатації [21, 22].

Основними екологічними аспектами проекту, визначеними на основі фізико-географічних показників району, кліматичних і метеорологічних умов, є геологічна будова і підземні води, поверхневі водні об'єкти, ґрунти, атмосферне повітря, шум, об'єкти природно-заповідного фонду та біорізноманіття.

Ключові види впливів на навколишнє природне і соціальне середовище, а також ризики, пов'язані з реалізацією проекту включають водні об'єкти, відведення земель, культурну спадщину, викиди в атмосферу, поводження з відходами, поверхнево-зливний стік, безпека пішоходів, ерозія і рекультивация.

У результаті реалізації проекту, насамперед, поліпшився транспортно-експлуатаційний стан автомобільної дороги М-03 Київ-Харків на ділянці від Борисполя до Лубен та інженерний рівень захисту екосистеми.

На стадії експлуатації дороги обсяг викидів в атмосферу від транспортних засобів визначається загальною якістю і рівнем забруднення повітря в локальному масштабі. Виконані розрахунки свідчать про низький рівень забруднення повітря, зумовлений рухом транспорту; розрахункові концентрації СО в межах населених пунктів складають 10–30 % від нормативу ГДК. Рівні інших забруднюючих речовин не значні.

Реконструкція дороги дозволила збільшити її пропускну спроможність та збільшити середні швидкості руху транспортних засобів: вантажних автомобілів з 50 км/год до 70 км/год; автобусів з 50 км/год до 65 км/год; легкових автомобілів з 70 км/год до 85 км/год) за період 2008 – 2015 р.р.

Збільшення кількості одиниць транспорту, що проходить дорогою протягом однієї години, привела до підвищення рівнів викидів. Проте, реконструкція дороги призвела до зменшення заторів.

На дослідному об'єкті було проведено натурні спостереження, які дозволили зазначити, що ремонт дорожнього одягу і споруд на дорозі забезпечив належну пропускну спроможність траси, яка у Київській області до 2015 р. збільшилась у 2,8–3,0 рази, у Полтавській області – у 2,5–3,0 рази (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняння інтенсивності руху на автомобільній дорозі М-03 Київ-Харків (ділянка від Борисполя до Лубен) [23]

Ділянка дороги	Інтенсивність руху, умовн. авт./доба	
	2008 рік	2015 рік
у Київській області		
км 45+000 – км 76+015	16270	46850
км 76+015 – км 103+690	14450	42660
км 103+690 – км 126+160	12900	39220
у Полтавській області		
км 126+160 – км 156+600	12890	39300
км 156+600 – км 192+100	12660	38980

Аналіз приведених результатів свідчить про постійне підвищення інтенсивності руху за період з 2008 по 2015 рік. Проте порівняння результатів впливу забруднюючих речовин на довкілля до та після проведення реконструкції дороги підтверджує наявне зниження впливу шкідливих речовин на навколишнє середовище після ремонтних робіт за рахунок забезпечення руху автотранспортних засобів з рівномірними швидкостями, а саме:

– споживання моторних палив щорічно зменшується на 21,5 тис. т;

– обсяг викидів у повітря шкідливих газів СО і NO_x знижується на 10–20 % (орієнтовно 4,7 тис. т щорічно);
 – обсяги викидів інших забруднюючих речовин у повітря (SO₂ (мг/м³), С_mH_n, (мг/м³), сажа (мкг/м³), бенз(а)пірен (мкг/м³), Рb (потужність емісії в повітряне середовище) (мкг/м³) знижується на 10–20 %.

Рівень шуму навіть після реконструкції може перевищувати відповідний нормативний рівень, проте цей рівень був би значно вищим без проведення проектних робіт. Будівництво дороги покращеної якості та шумозахисних екранів забезпечило дотримання чинних національних нормативів і стандартів МБРР та зниження відповідного рівня шумового забруднення на 18–22 дБ. Шумозахисні екрани також виконують функцію скорочення візуальних впливів. Результати розрахунків свідчать, що у 2015 році рівні акустичного навантаження на границі захисної смуги дещо перевищували ГДК (55 ДБа). У визначених проектом місцях встановлюються шумопоглинаючі екрани. Така система захисту дозволила знизити шумовий вплив автомагістралі до санітарно-припустимих значень. Слід відзначити, що населені пункти, розташовані вздовж траси, мають забудову переважно сільського типу, яка склалася досить давно.

Аналіз результатів дослідження показав, що при зміні інтенсивності в 3 рази рівень акустичного навантаження на НС був би більший майже на 8 ДБа на автомобільній дорозі без ремонту ніж після проведення реконструкції.

До інших заходів, що забезпечують зниження антропогенного впливу на стан НС під час реконструкції та експлуатації дороги є ліквідація пилоутворення, поліпшення водовідведення з проїзної частини та від дороги, зменшення ерозії ґрунтів і забруднення відкритих водойм та ґрунтових вод у результаті укріплення узбіч.

Соціальний вплив результатів реалізації проекту визначився покращенням транспортно-експлуатаційного стану автомобільної дороги М-03 Київ-Харків на ділянці від Борисполя до Лубен, що сприяло скороченню часу, витраченого на поїздки пасажирів та зниженню втрат від дорожньо-транспортних пригод. Під час реалізації проекту забезпечено достатніми обсягами робіт дорожньо- і містобудівельні підприємства регіону.

Після реконструкції дороги на трасі відкрито значна кількість інфраструктурних підприємств малого бізнесу, що сприяє як соціально-економічному розвитку регіону, так і збільшенню комфортності перевезення пасажирів.

За даними Департаменту ДАІ МВС України [24] за останні 9 років кількість ДТП з постраждалими в Україні збільшилась у середньому на 27 %, у тому числі на автомобільних дорогах загального користування на 5,5 %.

Проектом реалізовано комплекс заходів щодо підвищення рівня безпеки руху. Ці заходи включали будівництво наземних пішохідних переходів, встановлення дорожніх знаків, нанесення дорожньої розмітки, створення безпечних та якісніших бокових доріжок для пішоходів, покращення освітлення в населених пунктах, територією яких проходить автодорога, для того, щоб зробити її безпечною в вечірній та нічний час.

В цілому, вплив проекту на безпеку пішоходів є позитивним та помірним. Зміна кількості дорожньо-транспортних пригод після реалізації проекту на ділянці Бориспіль – Лубни приведена в табл. 4. Аналіз даних свідчить що зменшення кількості ДТП, пов'язаних із незадовільним станом дороги, на ділянці Бориспіль – Лубни досягає від 75 % до 100 % для окремих ділянок.

Аналіз результатів розрахунку соціально-економічної ефективності показав щорічне зменшення експлуатаційних витрат автомобільного транспорту на 614,2 млн грн.; капіталовкладень в автомобільний транспорт – на 255,1 млн. грн.; непродуктивних втрат робочого часу пасажирів у дорозі – на 1,65 млн люд-днів.

Таблиця 4

Динаміка дорожньо-транспортних пригод, скоєних за умов незадовільного стану дорого М-03 на ділянці Бориспіль-Лубни [24]

Регіон	2008		2014		Відповідно до попереднього періоду	Рівень покращення
	Кількість	Питома вага, %	Кількість	Питома вага, %		
Київська обл.	3	2	0	0	3 ↓	в 3 рази
Полтавська обл.	8	4	2	1	6 ↓	в 4 рази
Всього по Україні	183	100	62	100	121 ↓	в 3 рази

В результаті реалізації Проекту загальний прибуток (зменшення витрат) у 2015 році становив близько 869,1 млн.грн. Термін окупності інвестицій у капітальний ремонт і реконструкцію 157,1 км автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський та будівництво 4-х транспортних розв'язок у двох рівнях становить 5 років.

Проведений соціально-екологічний аналіз інвестиційного проекту поліпшення транспортно-експлуатаційного стану автомобільної дороги М-03 Київ-Харків на ділянці від м. Бориспіль (км 44+500) до м. Лубни (км 191+400) визначив, що за рахунок збільшення середніх швидкостей руху транспортних засобів (вантажних автомобілів з 50 км/год до 70 км/год; автобусів з 50 км/год до 65 км/год; легкових автомобілів з 70 км/год до 85 км/год) за період 2008–2015 р.р.:

- споживання моторних палив щорічно зменшується на 21,5 тис.т;
- обсяг викидів у повітря шкідливих газів CO і NO_x знизилось на 10–20 % (орієнтовно 4,7 тис. т щорічно);
- обсяги викидів та потужність емісії в повітряне середовище інших забруднюючих речовин (SO₂, C_mH_n, сажа, бенз(а)пірен, Pb) знизилися на 10–16 %;
- рівень шумового забруднення знизився в середньому на 18–22 дБа;
- суттєво знижено рівень пилоутворення;
- поліпшено рівень водовідведення з проїзної частини та від дороги;
- знижено рівень ерозії ґрунтів;

– знижено рівень забруднення відкритих водойм та ґрунтових вод.

За рахунок поліпшення транспортно-експлуатаційного стану ділянок дороги:

- кількість ДТП зменшилося в середньому від 75 % до 100 % на окремих ділянках дороги;
- зменшився рівень непродуктивних втрат робочого часу пасажирів та вантажів у дорозі в результаті підвищення швидкості руху;
- покращилась транзитна привабливість та міжнародний імідж України.

7. Висновки

Сформована в Україні нормативно-правова база визначення соціально-екологічного впливу проектною діяльністю у вигляді екологічної експертизи та проведення ОВНС не в повній мірі задовольняє наявним міжнародним вимогам. Усі міжнародні фінансові установи застосовують процедури оцінку виду діяльності ОВД до проектів, які ними фінансуються. Це включає всі установи Світового Банку.

МБРР забезпечує фінансування тих проектів, які мають додаткові екологічні або соціальні переваги, наприклад, у вигляді додаткових соціально-економічних благ для населення, що проживає в зоні реалізації проекту та рівноправного користування цими благами для всіх зацікавлених сторін проекту. Особлива увага приділяється проектам, що дозволяють вирішувати пріоритетні соціальні та екологічні проблеми, які характерні для даного регіону, сприяють забезпеченню зниження безробіття, та підвищення доступу до основних послуг та сприяють соціально-економічному розвитку регіону.

Екологічна і соціальна оцінка Світового банку визначає процедуру оцінки екологічних та соціальних показників інвестиційних проектів. Вона визначає прямий і непрямий вплив проекту на людину, фауну, флору, ґрунти, воду, повітря, клімат, ландшафт, матеріальні цінності та культурну спадщину, а також взаємодію між цими елементами.

Аналіз екологічного та соціального впливу проекту реконструкції автомобільної дороги М-03 Київ-Харків на ділянці від Борисполя до Лубен визначив покращення транспортно-експлуатаційного стану та інженерного рівня захисту екосистеми, збільшення пропускної спроможності дороги та зменшення кількості заторів, що забезпечило поліпшення екологічної та соціальної ситуації на цій дорозі під час її експлуатації.

Сформована методика оцінки екологічного та соціального впливу проекту за вимогами МБРР може бути ефективно застосована для інших проектів реконструкції та покращення частини автомобільних доріг, а саме М-01 Київ-Чернігів, М-05 Київ-Одеса, М-06 Київ-Чоп, М-07 Київ-Ковель, Н-01 Київ-Знам'янка та Р-02 Київ-Іванків, а також для продовження проекту з утримання ділянки автомобільної дороги М-06 Київ-Чоп та її експлуатацію за кінцевим результатом.

Література

1. Концепція реформування системи державного управління автомобільними дорогами загального користування [Текст]. – Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 березня 2015 р. № 432-р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/432-2015-p>

2. Новації в фінансуванні дорожнього господарства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukravtodor.gov.ua/novini/c_novatsii-v-finansuvanni-dorozhnogo-gospodarstva-ukraini.html
3. Директива 2011/92/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 13 грудня 2011 р. про оцінку впливу окремих державних і приватних проектів на навколишнє середовище (кодифікація) [Текст]. – Офіційний вісник ЄС, L 26, 2012. – С. 1–21.
4. Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті [Електронний ресурс] / ООН; Конвенція, Міжнародний документ від 19.03.99. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_272
5. Верба, В. А. Проектний аналіз [Текст]: підручник / В. А. Верба, О. А. Загородніх. – К.: КНЕУ, 2000. – 322 с.
6. Бойко, І. А. Методика оцінки екологічних наслідків проекту: особливості практичної реалізації [Електронний ресурс] / І. А. Бойко, Г. А. Моніч. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/2_KAND_2011/Economics/78054.doc.htm – Заголовок з екрану.
7. Хрутьба, В. О. Особливості управління екологічними проектами та програмами [Текст]: колективна монографія / В. О. Хрутьба, В. В. Морозов, Є. Д. Кузнецов, О. Б. Данченко та ін. – Управління проектами, програмами та проектно-орієнтованим бізнесом. Т. 3. – К.: ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2013. – 238 с.
8. Хрутьба, В. О. Основи управління проектами і програмами поводження з відходами в транспортно-дорожньому комплексі [Текст]: монографія / В. О. Хрутьба. – К.: НТУ, 2013. – 192 с.
9. Krasnoff, A. Green Project Management: Supporting ISO 14000 Standards Through Project Management Processes [Electronic resource] / A. Krasnoff, T. Mochal // The Green Economy Post. – Available at: <http://greeneconomypost.com/green-project-management-greenpm-iso-14000-11040.htm> – Title from the screen.
10. McKinlay, M. Where is Project Management running to...? (International Project Management Association, 22nd World Congress, Rome, 2008) [Electronic resource] / M. McKinlay. – The official website of the 22nd IPMA World Congress – Rome (Italy), 2008. – Available at: <http://www.ipmaroma2008.it> – Title from the screen.
11. Jones, J. A. Project Management: Getting the Job Done [Electronic resource] / J. A. Jones. – Available at: <http://www.sustainabilityprofessionals.org/project-management-getting-job-done>
12. Kirsten, L. Consulting Acquires Leading Environmental Sustainability [Electronic resource] / L. Kirsten. – Consulting Firm PRIZIM Inc, 2013. – Available at: <http://www.hitachiconsulting.com/sap.cfm> – Title from the screen.
13. Silvius, G. Sustainability in Project Management [Text] / G. Silvius, R. Schipper, J. Planko, J. van den Brink, A. Kohler. – Gower, 2012. – 182 p.
14. Про екологічну експертизу: Закон України станом на 18.12.2012 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України від 1995-02-09. – 45/95-вр. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/45/95-%D0%B2%D1%80>
15. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд: ДБН А.2.2-1-2003. Чинний від 2004-04-01 [Текст]. – К.: Держбуд України. – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/1-1-0-242>
16. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування. ГБН В.2.3-218-007:2012 [Текст]. – Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор), 2012. – 47 с.
17. Environmental Impact Assessment of Progects Ruling of the Court of Justice European Union [Electronic resource]. – Printed in Belgium, 2010. – 52 p. – Available at: <http://europa.eu/> – Title from the screen.
18. The World Bank. Working for Free of Poverty [Electronic resource]. – Available at: <http://www.worldbank.org/uk/country/ukraine/projects>
19. Экологическая и социальная политика Всемирного банка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/> – Заголовок з екрану.
20. Техніко-економічне обґрунтування спільного із Світовим банком інвестиційного проекту «Покращення автомобільних доріг та безпеки руху» [Текст]. – Державна служба автомобільних доріг України. Державне підприємство – Український державний інститут з проектування об'єктів дорожнього господарства «Укрдіпродор». – Київ, 2008. – 100 с.
21. Реконструкція автомобільної дороги державного значення М-03 Київ-Харків-Довжанський [Текст]. – Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) ТОВ «Геотехнології», 2008. – 52 с.
22. Гутаревич, Ю. Ф. Екологія та автомобільний транспорт [Текст]: навч. пос. // Ю. Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов, А. Г. Говорун, А. О. Корпач, Л. П. Мержиєвська; 2-ге вид., переробл. та доповн. – К.: Арістей, 2008. – 296 с.
23. Вайганг, Г. О. Комплексна оцінка та прогнозування забруднення придорожного середовища транспортними потоками [Текст]: дис... канд. техн. наук / Г. О. Вайганг. – Національний транспортний університет. – Київ, 2014. – 189 с.
24. Оцінка соціально-екологічного впливу інвестиційного проекту «Покращення автомобільних доріг та безпеки руху». Звіт про виконання науково-дослідної роботи [Текст]. – Господогвірна тема № 3/224. №держреєстрації 0115U003828; Національний транспортний університет. – К., 2015. – 57 с.
25. Департамент ДАІ МВС України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sai.gov.ua/ua/news/1/5076.htm> – Заголовок з екрану.