УДК 625.767 **DOI: 10.33744/0365-8171-2022-111-013-021**
UDC 625.767

ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ

RESEARCH OF APPROACHES TO ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT DURING THE IMPLEMENTATION OF THE ROAD CAPITAL REPAIR PROJECT

Бубела Андрій Володимирович, *доктор технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, професор кафедри «Транспортного будівництва та управління майном", e-mail:* bubelaandrey@ukr.net, *тел.. +380505535594,*

https://orcid.org/0000-0002-5619-003X

Загорняк Олег Васильович, *кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцнт кафедри «Транспортного будівництва та управління майном", e-mail: zagornyakoleg@gmail.com, тел. +380632335399,*

https://orcid.org/0000-0003-3830-4520

Соколова Наталія Михайлівна, *кандидат економічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцнт кафедри «Транспортного будівництва та управління майном", e-mail:* nata_ns@ukr.net, *тел. +380934037365,*

https://orcid.org/0000-0003-0678-8882

Анотація. Відомо, що всі виробничі ресурси є обмеженими і рідкісними. Особливо гостро ця економічна проблема стоїть перед такими основними компонентами природних ресурсів як земля, лісові ресурси, родовища корисних копалин, водні ресурси, тваринний світ, які людина використовує у процесі виробництва різноманітних благ і без яких неможлива господарська діяльність. Планування, будівництво та експлуатація автодоріг мають вестися відповідно до екологічних норм, а самі норми мають забезпечувати мінімізацію впливу автотранспортних мереж на довкілля. Високий рівень концентрації важкої промисловості, необґрунтовані масштаби меліорації земель, екологічний волюнтаризм у розвитку і розташуванні продуктивних сил та фінансування природоохоронних заходів за залишковим принципом призводять до екологічної кризи. Наслідки економічної діяльності призвели до забруднення життєво важливих видів ресурсів та деградації навколишнього середовища. Автотранспорт є потужним джерелом забруднення атмосфери, територій прилеглих до автодоріг, та шумового забруднення. У даній статті визначені характер і ступінь основних видів впливів на навколишнє середовище при капітальному ремонті об'єкта та при його подальшій експлуатації. Досліджені заходи щодо запобігання негативного впливу на довкілля, такі як: раціональне використання земельних та природних ресурсів, захист атмосферного повітря. Розглянуті шляхи та способи нормалізації стану навколишнього природного середовища, основним джерелом якого на автомобільній дорозі є безпосередньо транспортні засоби та дорожні машини. Кількість шкідливих

викидів та відстань їх поширення змінюється в залежності від інтенсивності та складу руху, дорожніх, природних та кліматичних умов.

У процесі із існуючих потенційних видів впливів на навколишнє середовище є вплив на атмосферне повітря. На геологічне середовище, мікроклімат, водне середовище, ґрунт, рослинний та тваринний світ. Вплив на навколишнє середовище ділянки дороги після капітального ремонту має постійний характер та не є шкідливим при умові їх гармонічного поєднання з природою.

Ключові слова: вплив на навколишнє середовище, проект капітального ремонту, автомобільна дорога, екологічні фактори.

Вступ

Сучасний розвиток складної мережі автомобільних доріг розглядається як негативний чинник впливу на довкілля, оскільки він супроводжується трансформацією чи прямим знищенням природних комплексів, ландшафтів. Збереження дикої природи та розвиток транспорту – ось два основні питання, які стоять перед суспільством і державою в Україні, Європі та в усьому світі.

Важливість таких підходів до розвитку автотранспортної структури знайшли відображення у міжнародних нормативно-правових актах, зокрема, у Протоколі про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону і сталий розвиток Карпат [1], що набув чинності 14 січня 2019 року [2]. З метою запобігання шкоди довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, його охорони, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на навколишнє природне середовище, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів був прийнятий Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» [3].

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) – це процедура, що передує запланованій господарській діяльності (у даному випадку – будівництву чи реконструкції автошляхів) і передбачає виявлення характеру, інтенсивності і ступеня небезпеки цієї діяльності на стан довкілля і здоров'я населення. Вона спрямована на запобігання шкоди довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони, раціонального використання і відтворення природних ресурсів з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів. Згідно офіційного визначення [4] – автомобільна дорога представляє собою лінійний комплекс інженерних споруд, призначений для безперервного, безпечного та зручного руху транспортних засобів. Нормативно визначеними етапами робіт по експлуатації та ремонту автомобільних доріг загального користування є роботи, які пов’язані з такими об’єктами: земляне полотно та споруди дорожнього водовідведення (крім водопропускних труб), дорожнє покриття, транспортні споруди, об'єкти дорожнього сервісу, інженерного облаштування, організація дорожнього руху і споруди дорожньої служби [5] При виконанні цих робіт здійснюється суттєвий вплив на довкілля.

В період здійснення робіт з капітального ремонту можливими джерелами впливу на навколишнє середовище можуть бути будівельні машини, автотранспорт, електрозварювальні та фарбувальні роботи. При цьому, можливе незначне забруднення атмосферного повітря пилом, продуктами згоряння палива, розчинниками лакофарбових матеріалів.

Під час капітального ремонту відбуватиметься наступний вплив на компоненти навколишнього середовища:

– підвищення рівня шуму;
– викиди відпрацьованих газів від будівельної техніки;
– забруднення прилеглих територій пилом;
– зняття рослинного ґрунту.

Під час експлуатації:

– викиди відпрацьованих газів (CO, SO2, NOx, CnHm, сажа);
– транспортний шум.

Через загальний економічний спад зменшуються відрахування у фонд охорони навколишнього природного середовища з місцевих бюджетів та платежів підприємств, що ускладнює впровадження природоохоронних заходів.

Ці і інші проблеми обумовлюють зниження якості довкілля. Тому на сьогоднішній день найважливішим завданням є відновлення всіх складових навколишнього природного середовища та недопущення його подальшої деградації.

Мета і методи. При оцінці впливів на природне середовище джерел потенційного забруднення запроектованого об'єкту, основними методами прогнозування стану довкілля в районі його розміщення є:

- метод системного підходу (екологічне і техніко-економічне обґрунтування запланованої діяльності);
- розрахунково-аналітичний метод (оцінка впливу запланованої діяльності на довкілля);
- системно-аналоговий метод (зіставлення еколого-економічних взаємозв'язків запланованої діяльності об'єкту з типовими об'єктами-аналогами).

Метою оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) є визначення доцільності і прийнятності планованої діяльності і обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних, державно-правових та інших заходів щодо забезпечення безпеки навколишнього середовища.

Основними завданнями ОВНС є:

- загальна характеристика існуючого стану території району, де планується здійснити плановану діяльність;
- розгляд і оцінка екологічних, соціальних і техногенних факторів, санітарно-епідемічної ситуації;
- визначення переліку можливих екологічно небезпечних впливів і зон впливів планованої діяльності на навколишнє середовище;
- прогноз змін стану навколишнього середовища відповідно до переліку впливів;
- визначення комплексу заходів щодо попередження або обмеження небезпечних впливів планованої діяльності на навколишнє середовище, необхідних для дотримання вимог природоохоронного та санітарного законодавств і інших законодавчих та нормативних документів, які стосуються безпеки навколишнього середовища;

Виходячи з актуальності питань досліджень впливу на навколишнє середовище, планування, будівництво та експлуатація автомобільних доріг повинні проводитися у відповідності до екологічних норм, а самі норми мають забезпечувати мінімізацію впливу автотранспортних мереж на довкілля. Проведений аналіз публікацій та досліджень з даної проблематики показав, що вагомий внесок у розвиток теоретичних та практичних засад розв'язання проблем, пов'язаних із розвитком автомобільних доріг та їх негативним впливом на навколишнє середовища зробили у своїх працях такі науковці як Угненко Є.Б., Луканін В.Н., Карасьова Л.О., Демішкан В.Ф., Гончаренко В.П., Прусенко Є.Д., Чоборовська І.С., Новікова А.М., Хрутьба В.О., Зуб Л.М., Костюшин В.А. та ін.

Особливе місце в дослідженнях посідає аналіз кумулятивних ефектів існуючих доріг, порівняльна оцінка альтернативних проектів будівництва доріг (в тому числі за критерієм щільності мережі доріг в регіоні, де буде виконуватися капітальне будівництво, враховуючи думки громадськості). За різними оцінками в більшості країн витрати на екологічну експертизу та моніторинг складають 10 – 20% від вартості проектів у дорожній галузі.

Мета публікації полягає у дослідженні підходів щодо оцінки впливу на довкілля при проведенні капітального ремонту автомобільної дороги та запропонувати заходи по зменшенню викидів в атмосферне повітря при капітальному ремонті. Визначені характер і ступінь потенційних видів впливів на навколишнє середовище при капітальному ремонті об'єкта та при його подальшій експлуатації. Крім того, визначені шляхи і способи нормалізації стану навколишнього природного середовища, заходи щодо ліквідації або пом'якшення можливого негативного впливу на навколишнє середовище і здоров'я населення.

Результати і пояснення. Проведення робіт з капітального ремонту супроводжується утворенням відходів будівництва (відходи будівельних робіт) та побутових відходів. При виконанні робіт з капітального ремонту проводять демонтаж існуючої автомобільної дороги – асфальтобетонного покриття проїзної частини, водовідвідних елементів, існуючих елементів облаштування проїзної частини, які, згідно договорів з комунальними службами, вивозяться на полігон твердих побутових відходів, а також утилізуються на спецпідприємствах.

Державний класифікатор України Класифікатор відходів ДК 005-96 [6].

Таблиця 1 – Аналіз складових елементів поводження з відходами згідно з класифікатором ДК КВ 005-96

Table 1 – Analysis of components of waste management according to the classifier DK KV 005-96

№ п/п	Назва робіт утворення відходів	Відходи згідно з класифікатором ДК КВ 005-96 Клас небезпеки IV	Поводження
1	Залишки асфальту та суміші асфальтобетонної	4510.2.9.04	Передача на переробку з подальшим повторним використанням
2	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	4510.2.9.09	Передача на переробку з подальшим повторним використанням
3	Металобрухт	4510.2.9.08	Передача на переробку
4	Обрізки стовбурів та крони дерев	0201.2.1.01	Транспортування на ліцензоване підприємство на відстань 2 км
5	Розчищення вхідного та вихідного русла труби від замулення та сміття	7720.3.1.01	Навантаження сміття від розчищення екскаватором у автомобілі-самоскиди та транспортування на ліцензоване підприємство

Будівельні відходи можуть бути використані для різних планувальних робіт при освоєнні території, використані повторно або захоронені. Вивіз будівельного сміття для подальшого захоронення повинно здійснюватись на договірних засадах з підприємствами, які мають ліцензію у сфері поводження з відходами.

Під час капітального ремонту можливі наступні впливи на навколишнє середовище:

- тимчасовий вплив – негативний вплив за рахунок відпрацьованих газів, шуму та пилу від працюючих машин та механізмів;
- постійний вплив – зняття родючого шару ґрунту на території об’єкту.

Аналіз впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище виходить з порівняння очікуваних результатів змін у природному і соціально-економічному середовищі при існуючих та перспективних умовах експлуатації.

Для оцінки впливу об’єкту, який підлягає реконструкції на атмосферне повітря населеного пункту, визначають рівень забруднення атмосферного повітря на межі прилеглої житлової забудови. Визначення рівня забруднення здійснюється на основі розрахунків розсіювання викидів забруднюючих речовин при існуючих експлуатаційних умовах.

Як вихідні дані, для розрахунку викидів автотранспорту в атмосферу беруться результати існуючої та перспективної розрахункової інтенсивності автотранспортних потоків з поділом за основними категоріями автотранспортних засобів, кліматичні характеристики району тяжіння, фонове забруднення території та поперечний і повздовжній профілі об’єкту.

Аналізу підлягають забруднюючі речовини, що містяться у відпрацьованих газах двигунів транспортних засобів: оксид вуглецю (CO), вуглеводні (CH), діоксид азоту (NO_2), сірчистий ангідрид (SO_2), сажа та бенз(а)пирен.

Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря автомобільним транспортом, та значення їх гранично допустимих концентрацій (ГДК) наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Гранично допустимі концентрації які викидаються в атмосферне повітря автомобільним транспортом

Table 2 – Maximum allowable concentrations emitted into the atmosphereby road

№ п/п	Найменування ЗР	Код ЗР	ГДК$_{мр}$, мг/м^3	ГДК$_{сд}$, мг/м^3	Клас небезпеки
1	Азоту двооксид (NO_2)	0301	0,2	0,04	3
2	Ан гідрид сірчистий (SO_2)	0330	0,5	0,05	3
3	Вуглецю оксид (CO)	0337	5,0	3,0	4
4	Вуглеводні насичені (C_nH_m)	2754	1,0	-	4
5	Сажа	0328	0,15	0,05	3

Розрахунок кількості забруднюючих речовин досліджують за наступними речовинами: діоксид азоту, сажа, оксид вуглецю та вуглеводні. Розрахункові точки було прийнято в межах прилеглих до проїзної частини територій, на які поширюється прямий чи опосередкований екологічний впл в проектованого об'єкту (захисна смуга, резервно-технологічна смуга).

В розрахунках враховуються фонові концентрації забруднюючих речовин прийняті згідно «Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі» [7] (затверджений Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 108 від 04.04.2018 р.): NO_2 – 0,008 мг/м^3 (0,04 ГДК); CO – 0,4 мг/м^3 (0,08 ГДК); Сж – 0,06 мг/м^3 (0,4 ГДК); SO_2 – 0,02 мг/м^3(0,04 ГДК); СН – 0,4 мг/м^3(0,4 ГДК).

Джерелом шуму при експлуатації ділянки дороги є рух автотранспорту, а саме звуковий ефект при контакті коліс автомобіля із покриттям проїзної частини та шум його двигуна.

Характерною особливістю шуму, що створюють транспортні потоки, є різкі коливання його рівнів, що обумовлені неоднорідністю потоку, зміною режиму руху транспортних засобів тощо.

Для визначення стану акустичного середовища необхідно здійснити прогнозний розрахунок еквівалентного рівня шуму ($L_{Атер}$) який визначається згідно ДБН Б.1.1-31.2013 та ДСТУ-Н Б В.1.1-33.2013[8].

Також визначені шляхи зниження рівня шуму під час експлуатації об'єкту:

– використання дорожнього покриття, яке при експлуатації транспортними засобами характеризується мінімальним рівнем шуму;

– забезпечення постійної швидкості руху автомобілів (без змін режимів руху).

За рахунок прийнятих проектних рішень передбачаються спеціальні заходи щодо попередження запобігання небезпечним геологічним явищам на всій ділянці автомобільної дороги, а саме:

- вертикальне планування прилеглої до дороги території у межах смуги відведення, яке забезпечує уникнення застою поверхневої води;
- влаштування водопропускних споруд для відведення поверхневого стоку в понижені місця з поперечним похилом території;
- укріплення системи поверхневого водовідведення з метою попередження розмивів та інфільтрації ґрунтових вод;
- дотримання необхідного похилу схилів та укосів з врахуванням їх висоти і складу ґрунту і їх укріплення.

При виконанні робіт з капітального ремонту не прогнозуються прояви зсувів, однак, при неправильному влаштуванню схилів, насиченні атмосферними опадами укріплених ґрунтів, або при підтопленні території, можуть виникнути умови для їх активізації. Щоб запобігти цьому явищу, необхідно дотримуватись будівельних норм та проводити роботи з капітального ремонту у відповідності з проектною документацією та дотримання технології будівництва.

Для запобігання подальшої втрати якісних характеристик ґрунту та забруднення придорожньої смуги повинно виконуватись регулярне механізоване прибирання проїзної частини об'єкту спеціалізованими бригадами служби експлуатації дороги та періодично відновлювати посадки газонних трав вздовж об'єкту службою експлуатації доріг.

Затрати на природоохоронні заходи входять в комплекс будівельних робіт і враховані в кошторисних розрахунках які повинні бути приведені в спеціальних томах проекту.

Проектом на капітальне будівництво передбачається комплекс заходів щодо попередження небезпечних явищ:

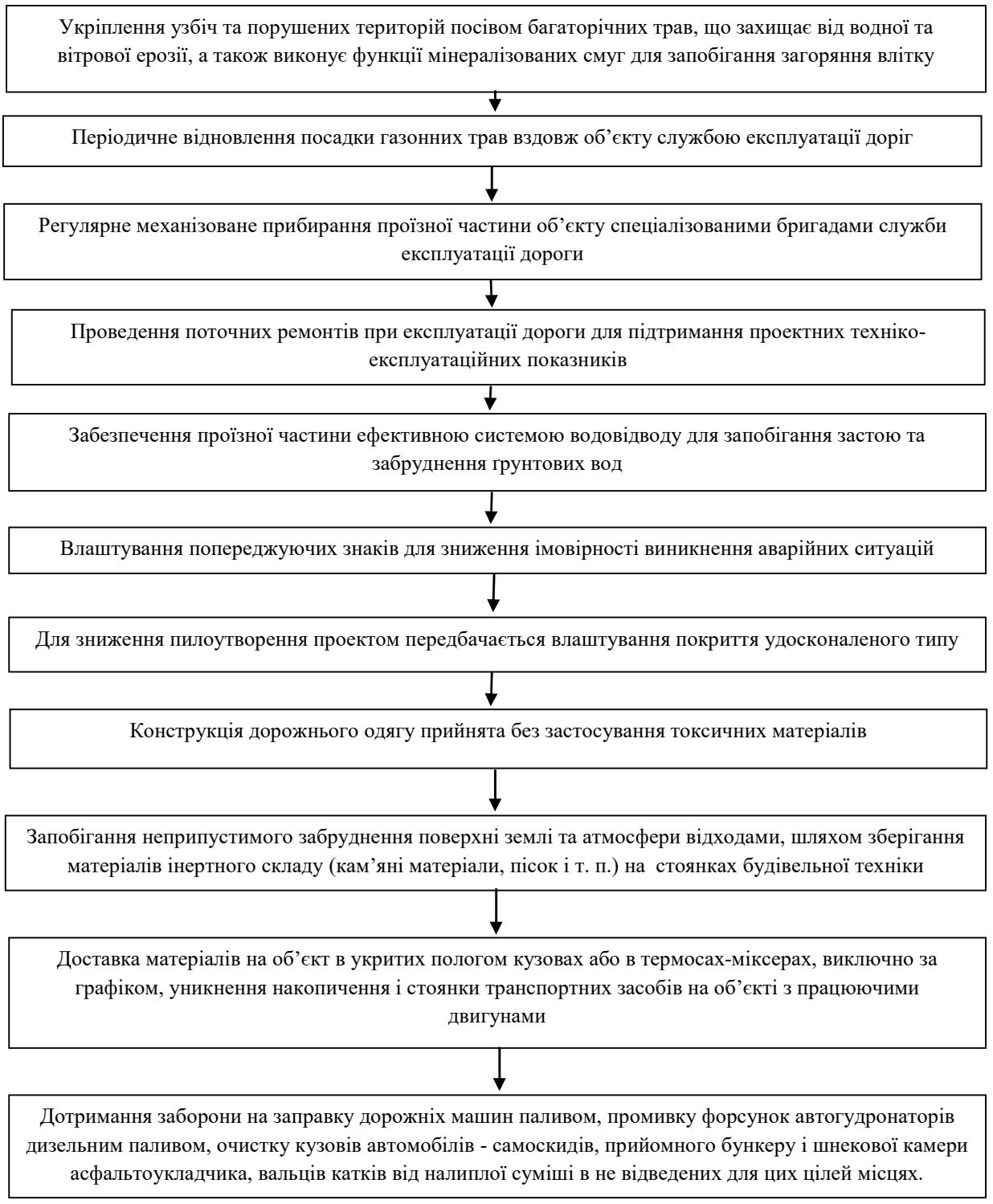

Рисунок 1 – Комплекс заходів щодо попередження небезпечних явищ
Figure 1 – A set of measures to prevent dangerous phenomena

В процесі експлуатації ділянки дороги повинно передбачатися проведення моніторингових спостережень за підтриманням нормативного стану довкілля (дотримання гранично допустимих рівнів екологічного навантаження на природне та техногенне середовище) на території зони впливу об'єкту.

Моніторинг стану навколишнього середовища в районі впливу об'єкта є важливим інструментом, що підтримує управління екологічною безпекою, і може розглядатися як одна із інформаційних складових, які забезпечують загальне управління дорогою. Забезпечення моніторингу повинно бути передбачено за рахунок коштів на утримання автомобільної дороги. Організація моніторингу, обсяг затрат, що необхідні на його реалізацію, безпосередньо залежать від цілей його задач.

Питанням після будівельного моніторингу буде займатися організація, що експлуатує дорогу.

Програма екологічного моніторингу передбачає нагляд за якістю повітря, води, ґрунтів, за шумом, за ефективністю роботи водовідвідної мережі, як при капітальному ремонті, так і при експлуатації.

Підрядник, що здійснює будівельні роботи має свою виробничу базу, на якій проводиться ремонт та технічне обслуговування автотранспорту та будівельної техніки. Збір, зберігання і утилізація цих відходів здійснюється в установленому порядку відповідно до існуючого Проекту нормативів утворення відходів на їх розміщення, який є на кожному підприємстві.

Для зменшення негативного впливу відходів на оточуюче середовище в період ремонтних робіт необхідно передбачити наступне:

– роздільне зберігання відходів в залежності від класу небезпеки та агрегатного стану;

– обов'язковий вивіз з подальшою утилізацією або видаленням відході, укладання договору між виконавцем будівельних робіт та підприємствами, ліцензованими у сфері поводження з відходами.

Зважаючи на відносну екологічну безпечність об'єкту та специфіку планованої діяльності, що не вносить кардинальних змін в функціональні властивості об'єкту, які б могли підвищити вірогідність виникнення додаткових несприятливих процесів, рівень ризику можна вважати прийнятним.

Висновки та рекомендації

В результаті капітального ремонту ділянки дороги буде упорядкований рух автотранспорту, внаслідок чого швидкість автотранспорту значно зросте, таким чином забруднення прилеглих до об'єкту ґрунтів від вихлопних газів зменшиться. В цілому інженерно-транспортне облаштування ділянки позитивно вплине на техногенне середовище.

Найбільший вплив здійснюють дорожньо – будівельні та транспортні машини, що проявляється в забрудненні атмосфери, ґрунту, поверхневих вод, підвищенню шуму та вібрації, що може викликати негативні зміни у всіх компонентах навколишнього середовища на період проведення робіт з капітального ремонту.

При виконанні технологічних процесів з розробки і, переміщення, вкладання та ущільнення ґрунту, а також при укладці або монтажу матеріалів та конструкцій відбувається забруднення атмосферного повітря в основному за рахунок відпрацьованих газів дорожньо – будівельних та транспортних машин, а також пилом тонко дисперсних ґрунтів, кам'яних матеріалів тощо.

Об'єм відпрацьованих газів та вміст в них шкідливих речовин в основному залежать від кількості палива, що споживається та технічного стану двигуна, головним чином системи подачі палива.

Що стосується джерел шуму та вібрації, то вони негативно впливають на здоров'я робітників, що приймають участь в технологічних процесах, а також населення, що безпосередньо проживає в районі проведення робіт з капітального ремонту.

Слід враховувати, що технологічні процеси капітального ремонту дороги короткотривалі та здійснюють тимчасовий вплив на навколишнє середовище в порівнянні з періодом експлуатації.

Інтенсивність зовнішнього шуму дорожніх машин залежить від типу робочого органу, виду приводу, режиму роботи та відстані від місця роботи.

Зниження рівня шуму від будівельної техніки можливо досягти шляхом застосування раціональної технології ведення робіт, яка складається в скороченні тривалості робіт дорожньо – будівельних машин, призупинення робіт у вечірні години та вночі, виборі раціонального режиму дорожньо – будівельних машин.

Вимоги до підйомно – транспортних механізмів, будівельного обладнання, електроприладів та іншої техніки, а також до виконання будівельних робіт викладені в нормативно-правових актах з охорони праці. На генпідрядну будівельну організацію покладається вимога виконувати роботи

відповідно до чинних на момент виконання робі документів. Реєстр діючих нормативно-правових актів з охорони праці щорічно переглядається та затверджуються.

Відповідальність за впровадження при капітальному ремонті природоохоронних заходів, заходів із забезпечення санітарно-гігієнічних вимог та дотримання вимог з охорони праці працюючих на будівництві лежить на генпідрядній будівельній організації.

Перелік посилань

1. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат [Ел. ресурс]. –Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164

2. Протокол про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону тасталий розвиток Карпат [Ел. ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_576

3. Закон України Про оцінку впливу на довкілля [Ел. ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19

4. Закон України Про автомобільні дороги [Ел. ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15

5. СОУ 42.1-37641918-105:2013 Класифікація робіт з експлуатаційного утримання автомобільних доріг загального користування.

6. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 [Ел. ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va018609-08#Text

7. Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі [Ел. ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0480-18#Text

8. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27.12.2013 № 630.

RESEARCH OF APPROACHES TO ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT DURING THE IMPLEMENTATION OF THE ROAD CAPITAL REPAIR PROJECT

Bubela Andriy V., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, National Transport University, Professor of the Department of Transport Construction and Property Management, *e-mail:* bubelaandrey@ukr.net, *+380505535594, https://orcid.org/0000-0002-5619-003X*

Zagornyak Oleg V., Associate Professor of the Department of Transport construction and property management of the National Transport University, Kyiv, Ukraine. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3830-4520

Sokolova Natalia M., Associate Professor of the Department of Transport construction and property management of the National Transport University, Kyiv, Ukraine. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0678-8882

Abstract. It is known that all production resources are limited and rare. This economic problem is especially acute for such major components of natural resources as land, forest resources, mineral deposits, water resources, wildlife, which people use in the production of various goods and without which economic activity is impossible. The planning, construction and operation of roads should be carried out in accordance with environmental standards, and the standards themselves should minimize the impact of road networks on the environment. The high level of concentration of heavy industry, unreasonable scale of land reclamation, environmental voluntarism in the development and location of productive forces and the financing of environmental measures on a residual basis lead to an ecological crisis. The effects of economic activity have led to the pollution of vital resources and the degradation of the environment.

This article identifies the nature and extent of the main types of environmental impacts during the overhaul of the facility and its subsequent operation. Measures to prevent negative impact on the environment, such as: rational use of land and natural resources, protection of atmospheric air. Ways and means of normalization of the state of the environment, the main source of which on the highway are directly vehicles and road vehicles are considered. The amount of harmful emissions and the distance of their spread varies depending on the intensity and composition of traffic, road, natural and climatic conditions.

In the process of existing potential types of environmental impacts is the impact on ambient air. On the geological environment, microclimate, aquatic environment, soil, flora and fauna. The impact on the environment of the road section after major repairs is permanent and is not harmful provided they are harmoniously combined with nature.

References

1. Ramkova konventsiia pro okhoronu ta stalyi rozvytok Karpat [El. resurs]. –Rezhym dostupu: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164. [in Ukrainian]

2. Protokol pro stalyi transport do Ramkovoi konventsii pro okhoronu tastalyi rozvytok Karpat [El. resurs]. – Rezhym dostupu: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_576. [in Ukrainian]

3. Zakon Ukrainy Pro otsinku vplyvu na dovkillia [El. resurs]. – Rezhym dostupu: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19. [in Ukrainian]

4. Zakon Ukrainy Pro avtomobil'ni dorohy [El. resurs]. – Rezhym dostupu : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15. [in Ukrainian]

5. SOU 42.1-37641918-105:2013 Klasyfikatsiia robit z ekspluatatsiinoho utrymannia avtomobil'nykh dorih zahal'noho korystuvannia. [in Ukrainian]

6. Derzhavnyi klasyfikator Ukrainy. Klasyfikator vidkhodiv DK 005-96 [El. resurs]. – Rezhym dostupu: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va018609-08#Text. [in Ukrainian]

7. Poriadku vyznachennia velychyn fonovykh kontsentratsii zabrudniuval'nykh rechovyn v atmosfernomu povitri [El. resurs]. – Rezhym dostupu: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0480-18#Text. [in Ukrainian]

8. DBN V.1.1-31:2013 Zakhyst terytorii, budynkiv i sporud vid shumu, zatverdzheni nakazom Ministerstva rehional'noho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy vid 27.12.2013 № 630. [in Ukrainian]