

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІЛЯНКИ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ

Гришук О.К., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Кобзиста О.П., кандидат біологічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Федій І.С., Національний транспортний університет, Київ, Україна

THE ENVIRONMENTAL LOAD IN THE EXPLOITATION OF HIGHWAY SECTION

Gryschuk O. K., Candidate of Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine
Kobzyska O.P., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Fediil.S., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Гришук А.К., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Кобзистая О.П., кандидат биологических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Федий И.С., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. Автомобільна дорога та сукупність її елементів у процесі експлуатації впливають на всі складові навколишнього середовища. Досягається це наявністю різноманітних автомобілів у транспортному потоці. Зростання ролі транспорту і розширення дорожньої мережі у світі сприяє комфорту і нормальному функціонуванню селища, міста, країни в цілому і є сприятливим фактором для пасажирів і вантажовідправників. Але в той же час призводить до забруднення атмосфери, накопичення відпрацьованих газів у складових компонентах навколишнього середовища, надмірного рівня шуму, електромагнітного випромінювання. Тому постає актуальна проблема щодо виявлення рівня забруднення і детальної оцінки спричинених впливів на навколишнє середовище.

Виявити рівень екологічного навантаження на придорожнє середовище дозволяють різні методики, але за основу дослідження у роботі вибрано «Методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)» [1].

Виявлені варіанти проходження автомобільної дороги дозволяють мінімізувати впливи на складові довкілля і на основі використаних методик спрогнозувати рівень забруднення від досліджуваної ділянки.

Проекти будівництва та реконструкції автомобільних доріг повинні базуватися на наукових дослідженнях, які направлені на оцінювання стану придорожнього середовища та у майбутньому призведуть до підвищення рівня екологічної безпеки, збереження природних ресурсів. Ефективність методик залежить від врахованих нею факторів, що впливають на рівень забруднення та варіантів проходження автомобільної дороги.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Автотранспорт, чисельність якого на вулицях міст і сіл України постійно зростає, негативно впливає на самопочуття їх мешканців, чинячи як пряму, так і опосередковану дію: шум, забруднення повітря й ґрунтів, ущільнення ґрунтів тощо. Викиди автотранспорту, що містять вуглеводні, оксиди нітрогену, сульфур, карбону, сажу, надзвичайно небезпечний бенз(а)пірен тощо, зумовлюють появу смогів та кислотних дощів, почастищення респіраторних захворювань населення. Особливо значне забруднення спостерігається поблизу перехресть вулиць, де автомобілі змінюють швидкість або мотори працюють на холостому ході [2].

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Головною проблемою, пов'язаною з оцінкою екологічного навантаження автомобільної дороги на довкілля, є вибір оптимальних методик та засобів дослідження. Мінімізація впливу інтенсивності транспортного потоку на довкілля полягає у виборі оптимальних варіантів прокладання автомобільної дороги. Оцінка

екологічного навантаження автомобільної дороги на складові навколишнього середовища повинна включати всі можливі фактори, які відіграють вагоме значення у ефективному оцінюванні ступеня забруднення. Не існує єдиної інтерпретації використання тих чи інших допустимих факторів. Рішенням зазначеної проблеми може стати оцінка фактичного стану забруднення з використанням зазначених показників на основі використаних методик та наукова оцінка показників, що передбачає виявлення можливих варіантів проходження автомобільної дороги Київ – Харків – Довжанський на км 197+000 – км 202+000.

Формування цілей статті (постановка завдання). Виходячи з проблематики, метою роботи є оцінка екологічного впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище шляхом виявлення і удосконалення механізмів мінімізації негативних чинників на довкілля з врахуванням можливих варіантів траєкторії автомобільної дороги.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методика ОНД-86, що взята за основу комп'ютерної програми EOL 2000h [h], версія 4.0, що узгоджена Міністерством екології та природних ресурсів України листом від 15.03.2006 № 2464/19/4-10, дозволяє розрахувати концентрації шкідливих речовин у приземному шарі атмосфери. Рівень забруднення атмосферного повітря регламентується ГДК шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів, дотримання яких забезпечується гранично допустимими викидами та тимчасово-допустимими викидами шкідливих речовин від джерел забруднення промислових підприємств, фоновими концентраціями [1]. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин (ЗР) у приземному шарі атмосфери включає ряд етапів (рис. 1).

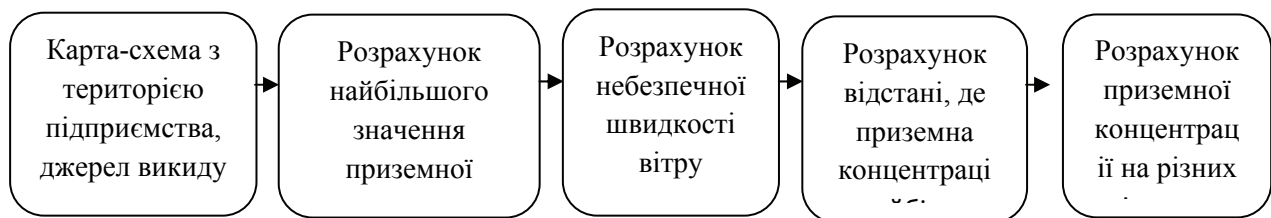


Рисунок 1 – Алгоритм розрахунку розсіювання ЗР у приземному шарі атмосфери

Оцінювання рівня забруднення придорожного середовища проведено на основі ділянки автомобільної дороги державного значення Київ – Харків – Довжанський на км 197+000 – км 202+000, що знаходиться у Лубенському районі Полтавської області і забезпечує транспортні зв'язки Київської, Полтавської та Харківської областей з іншими областями України, слідує у міжнародному сполученні. Середня місячна температура атмосферного повітря у січні становить -6...-7°C, у липні +19...+20°C, загальна кількість опадів на рік – 550...600 мм. У межах об'єкту дослідження розповсюджені лучні солонцюваті, лучно-болотні, лучно-чорноземні, глибоко солонцюваті типи ґрунтів, за гранулометричним складом – легкосуглинкові ґрунти [3]. Ділянка траси у геоморфологічному відношенні знаходиться у межах заплави р. Вільшанка. З сучасних геологічних процесів та явищ мають прояви площинний змив, лінійна ерозія та заболочування заплави.

Валовий вміст свинцю у ґрунті, згідно з даними Національного атласу України, рівний 14 мг/кг, який для даної ділянки визначений в межах 9,0 – 11 мг/кг ґрунту; вміст міді у ґрунтах території проходження автомобільної дороги становить від 13 до 24 міліграмів в 1 кг ґрунту; цинку – 41...60 мг/кг; хрому – 41 ... 50 мг/кг; марганцю – 501...900 мг/кг; гумусу в орному шарі ґрунтів території становить від 3,6 до 4,0% [4].

Для мінімізації впливів на довкілля необхідно забезпечити оптимальні варіанти проходження автомобільної дороги. Ділянка автомобільної дороги Київ – Харків – Довжанський км 197+000 – км 202+000 проходить у межах населеного пункту с. Вільшанка Лубенського району (з км 199+800 по км 202+000). Для обмеження пересікання місцевості росту цінних порід дерев, необхідно забезпечити прохід через лісовий масив на км 197+000 – км 199+500, що виключить втручання в інші транспортні шляхи сполучення. Мінімумально займати цінні лісові угіддя дозволяє долина річки Вільшанка, яка поросла чагарником та малоцінними породами дерев (осика, верба). У районі проходження траси знаходиться пам'ятка природи місцевого значення «Морозівська дача» (площею 865га), яка перебуває у підпорядкуванні ДП «Лубенський лісгосп». Вибрані варіанти проходження ділянки автомобільної дороги не лише сприяють мінімальному втручання у складові

навколишнього природного середовища, а й направлені на покращення умов проживання місцевого населення.

Для визначення розмірів і напрямку руху автотранспорту в існуючих умовах проведений аналіз інтенсивності руху автомобілів на автомобільній дорозі загального користування за попередні роки. За результатами обліку руху автомобілів на ділянці км 197+000 – км 202+000 автомобільної дороги М-03, з врахуванням коефіцієнтів екологічного класу транспортних засобів, у 2013 р. середньодобова інтенсивність транспортного руху склала 11080 одиниць, проміжна інтенсивність автомобільного транспорту на 10 років становитиме 16902 автомобілів на добу. За проведеними розрахунками перспективна інтенсивність руху транспортних засобів через 20 років складатиме 23879 автомобілів на добу. Співвідношення відсоткового складу транспортного потоку прийнято наступне: легкові автомобілі становлять 51,6% від сумарної інтенсивності, вантажні автомобілів – 43,5%, автобуси – 4,9%.

Розрахунки масового обсягу викидів проведено по 10-ом окремим розрахунковим ділянкам, що необхідно для формування площинних джерел викидів у програмі ЕОЛ. Зведений розрахунок забруднюючих речовин в атмосферне повітря з ділянки автомобільної дороги Київ – Харків – Довжанський км 197+000 – км 202+000 (на сучасний стан та на перспективу з врахуванням щорічного збільшення інтенсивності автомобілів до 2030 року), що здійснений відповідно до «Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів» (затвердженої Державним комітетом статистики України Наказом від 13.11.2008 №452), наведено на рисунку 2 [5].

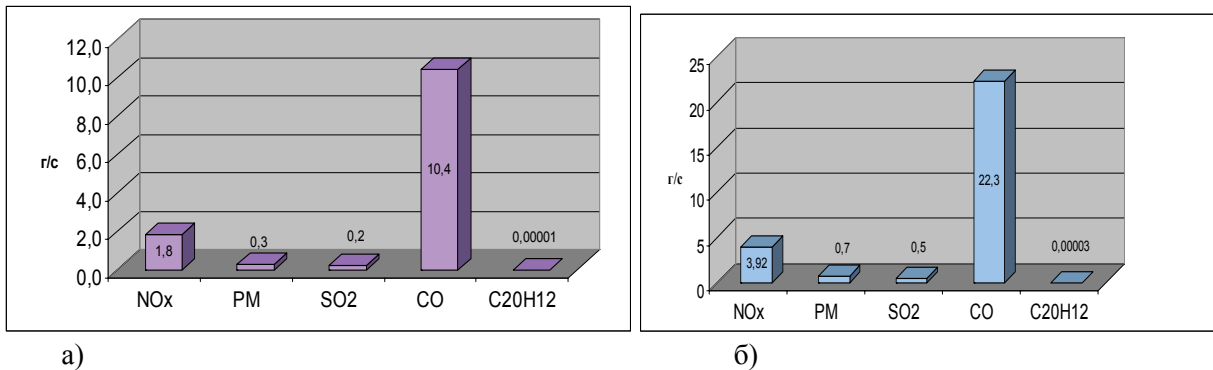


Рисунок 2. – Обсяг викидів забруднюючих речовин на ділянці КХД км 197+000 – км 202+000 на поточний рік (а) та перспективу (б)

Наступним етапом оцінки екологічного навантаження автомобільної дороги на довкілля, після визначеного обсягу викидів забруднюючих речовин, найбільше значення яких припадає на оксиди вуглецю, є розрахунок розсіювання забруднюючих речовин у атмосферному повітрі, що проводиться за допомогою комп'ютерної програми ЕОЛ 2000h на основі методики ОНД – 86.

Розсіювання забруднюючих речовин обчислювалось на межі санітарного розриву 100 м (згідно з ДСП 173-96) та на границі зони забудови населених пунктів: с. Вільшанка (46,1 м, 36,1 м, 63,1 м, 28,1 м, 51,1 м, 52,1 м, 76,1 м). Розсіювання забруднюючих речовин виконані для інтенсивності руху на момент дослідження (на 2013 рік), та для прогнозованої інтенсивності руху транспортних засобів на період до 20-ти років. При обчисленнях не враховувалось фонове забруднення та зниження рівня забруднень за рахунок зелених насаджень та забудови.

Експлуатація ділянки автомобільної дороги транспортними засобами з інтенсивністю руху 23879 автомобілів на добу у встановлений розрахунковий період, який прийнятий 20 років за найбільш несприятливих метеорологічних умов, призведе до перевищення ГДК забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на відстані до 90,75 м від краю проїзної частини для оксидів азоту, до 96 м для групи сумарції (NO₂+SO₂).

Розсіювання оксидів вуглецю та оксидів азоту без врахування фону та перешкоди на різних відстанях від краю проїзної частини, розташованих по обидві сторони автомобільної дороги наведено на рисунку 3.

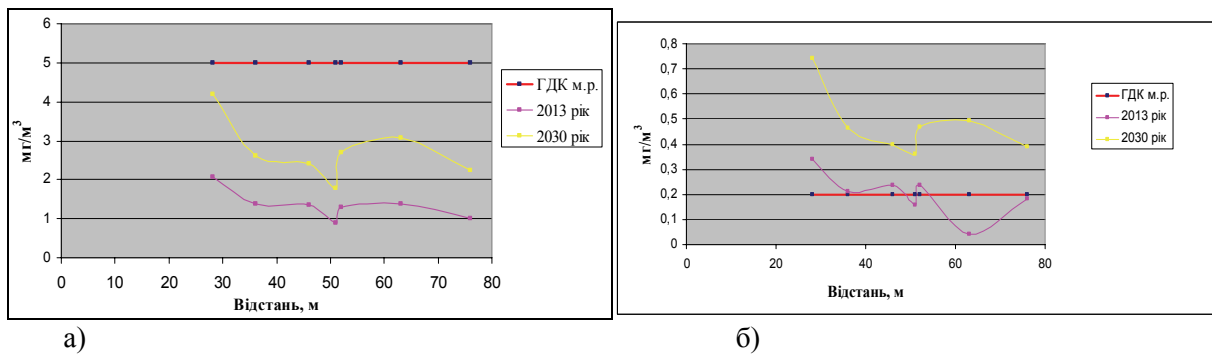


Рисунок 3 – Приземні концентрації оксидів вуглецю (а) та оксидів азоту (б) на різних відстанях

З врахуванням зелених насаджень та екранів, розсіювання забруднюючих речовин відбуватиметься на безпечній для населення висоті, рівень забруднення придорожніх територій буде знижено.

Акустичний вплив оцінюється за рівнем шуму транспортних засобів на межі території забудови населених пунктів, які потрапляють в орієнтовану зону впливу автомобільної дороги. Розрахункові шумові характеристики транспортних потоків в дБА для умов руху транспорту в годину «пік» прийнято по таблиці 27 СНиП II-12-77 «Захист від шуму» [6]. Шумова характеристика ділянки дороги прийнята як для магістральної вулиці регульованого руху з чотирма смугами руху і складає 81 дБА (рис. 4).

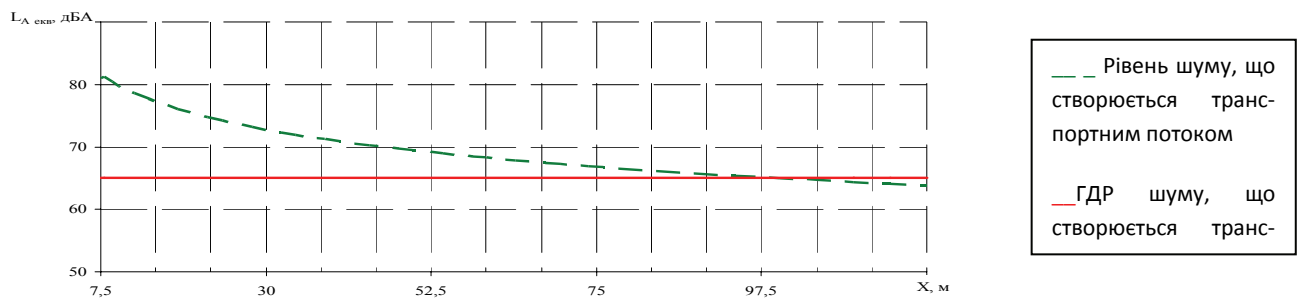


Рисунок 4 – Графік шумового навантаження, що створюється транспортним потоком автомобільної дороги

Відповідно до вказаних положень СНиП II-12-77 нормативний рівень шуму, що створюється транспортними засобами досягається на 92 м від краю проїзної частини (без урахування екранування та поглинання звукових хвиль існуючими перешкодами: рельєф, забудова, багаторічна рослинність). Тому для забезпечення нормативного рівня шуму у межах житлових будинків, що потрапляють у зону впливу, необхідно зменшити рівень шуму. Згідно з розрахунків, виконаних відповідно до СНиП II-12-77, для житлової забудови на відстані 28,1 м від автомобільної дороги очікуване зниження еквівалентного рівня шуму від екрану становитиме 18,8 дБА.

Таблиця 1 – Матриця парних порівнянь рівня критеріїв

Критерії	1	2	3	4	5	6	7	W*	W*норм
1	1	4	5	3	2	6	1/3	2,19	0,24
2	1/4	1	5/4	3/4	2/4	6/4	1/5	0,62	0,07
3	1/5	4/5	1	3/5	2/5	6/5	1/6	0,50	0,05
4	1/3	4/3	5/3	1	2/3	6/3	1/4	0,82	0,09
5	1/2	4/2	5/2	3/2	1	6/2	1/2	1,28	0,14
6	1/6	4/6	5/6	3/6	2/6	1	1/7	0,42	0,05
7	3	5	6	4	2	7	1	3,38	0,37
Σ	5,45	14,80	18,25	11,35	6,90	21,70	2,59	9,20	1,00

Від напрямку траєкторії автомобільної дороги залежить ступінь забруднення тих чи інших компонентів навколишнього середовища. Виявити найбільш вагомні показники, що враховуються

під час вибору варіантів проходження автомобільної дороги дозволяє метод аналізу ієрархій (табл. 1). Критеріями, на які під час експлуатації автомобільної дороги може бути спрямована негативна дія, є: проходження через населені пункти (1), проходження через річку (2), перетин шляхів міграції тварин (3), зміна стану поверхневих і ґрунтових вод (4), проходження через лісовий масив (5), забір сільськогосподарських територій (6), проходження через природоохоронні території (7).

Визначити точність числових розрахунків у матриці парних порівнянь дозволяє індекс узгодженості, визначений відповідно до формули 1:

$$I_{\gamma} = \frac{\lambda_{\max}^* - n}{n - 1} \quad (1)$$

де λ_{\max} – геометричне сумарне значення матриці;
n – кількість критеріїв.

Матриця парних порівнянь є правильною, оскільки індекс узгодженості становить 0,031 і не перевищує допустиме значення (0,2).

Найбільш вагомим показником, що необхідно врахувати під час вибору варіантів проходження автомобільної дороги є природоохоронні території (0,37) та населені пункти (0,24), найменшими – шляхи міграції тварин (0,05) і сільськогосподарські території (0,05), оскільки перетин дороги у межах території перебування людини призводить до серйозніших наслідків, що проявляється у захворюванні нервової, серцево-судинної, дихальної систем.

З врахуванням оцінки критеріїв, за методом аналізу ієрархій та отриманих концентрацій розсіювання забруднюючих речовин, для зменшення рівня забруднення, що створюється безпосередньо під час експлуатації ділянки автомобільної дороги, необхідно передбачити ряд заходів:

- забезпечення нормативних техніко-експлуатаційних характеристик ділянки автомобільної дороги;
- забезпечення оптимального проходження автомобільної дороги через населені пункти, природоохоронні території, цінні лісові угіддя тощо;
- укріплення укосів і узбіч (запобігає утворенню та проявам водної і вітрової ерозії на укосах земляного полотна, дозволяє знизити впливи транспортного руху);
- створення системи поверхневого водовідводу (лотки, кювети) для попередження водної ерозії і запобігання забруднення;
- обмеження руху вантажних автомобілів;
- влаштування шумозахисних екранів;
- влаштування бар'єрного огороження вздовж автомобільної дороги для запобігання появи тварин на проїзній частині (запобігає гибелі та каліцтву тварин на автошляху);
- влаштування переходів для міграції тварин (спеціальні труби у тілі земляного полотна, естакади над природними ландшафтами тощо);
- влаштування посадки зелених насаджень;
- видалення відходів, які утворюються при експлуатації дороги (побутове сміття, що викидається учасниками дорожнього руху у смугу відведення; брукт та ін. при ДТП).

Отже, використана методика дозволяє здійснити комплексну оцінку навколишнього середовища. Вона спрямована на визначення розсіювання забруднюючих речовин, що надходять у атмосферне повітря від процесів експлуатації транспортних засобів.

Дослідження показали, що на відстані найближчої забудови села Вільшанка спостерігається перевищення ГДК забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Санітарні норми щодо еквівалентного рівня шуму з урахуванням коригуючої поправки +10 дБА за ДСП 173-99, досягаються на відстані 92 м від краю проїзної частини. У перспективі будівництво житлової забудови у межах визначеного законодавством санітарного розриву для автомобільних доріг (100 м) повинно бути обмежено.

Висновки. З використанням методики ОНД – 86 проведена оцінка розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на ділянці автомобільної дороги Київ – Харків – Довжанський км 197+000 – км 202+000. Аналіз результатів дослідження показав перевищення встановлених нормативів в атмосферному повітрі на відстані до 90,75 м від краю проїзної частини для оксидів азоту, до 96 м для групи сумачії. Рівень шумового навантаження становить 81 дБА. Але шляхом влаштування шумозахисних екранів та посадки зелених насаджень, розсіювання забруднюючих речовин відбуватиметься на безпечній для населення висоті, що дозволить

забезпечити нормативні показники якості атмосферного повітря на межі житлової забудови та на межі нормативного санітарного розриву 100 м.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ОНД – 86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД – 86)». – Л.: Гидрометеоизд, 1987. – 93 с.
2. Білявський Г.О. Основи екології / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко: теорія та практикум. Навч. посіб. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
3. Полтавська область: природа, населення, господарство. Географічний та історико-економічний нарис. Видання 2-е, доповнене і перероблене. За редакцією К.О. Маца. – Полтава : Полтавський літератор, 1998. – 336 с.
4. Національний Атлас України. – К. : ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.
5. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів, затверджена Державним комітетом статистики України Наказом від 13.11.2008 №452.
6. СНиП II-12 Защита от шума (Захист від шуму), утверждены постановлением № 72 Государственного комитета совета министров СССР по делам строительства от 14 июня 1977 г.

REFERENCES

1. OND – 86 «Metodyka rascheta kontsentratsyy v atmosfernom vozdukh vrednykh veshchestv, sodержashchikhsya v vybrosakh predpryyaty (OND – 86)» [Methods of calculating the concentration in the air of harm fulsubstan cescontained in industrial emissions (OND - 86)]. – Leningad.: Gidrometeoizd, 1987. – 93 p.
2. Biljavskiy H.O., Butchenko L.I. Osnovy ekolohiji [Principles of Ecology]. – Kiev.: Libra, 2006. – 368 s.
3. Poltavskaaoblast: pryroda, naseleennja, hospodarstvo [Poltava region: nature, people, economy]. Geographical and istoriko-economic essay. Edition 2th, , complemented and it is done. Edited by K.O. Matza. - Poltava: Poltava literary man, 1998. – 336 s.
4. Nacionanyj Atlas Ukrainy [The National Atlas of Ukraine]. – Kyiv: Cartography, 2007. – 440 s.
5. Metodyka rozrahunku vykydiv zabrudnjujuiux reiovyn ta parnykovyx haziv u povitrja vid transportnyx zasobiv [Methods of calculating the emissions of pollutants and greenhouse gases into the atmosphere from vehicles], approved by the State Statistics Committee of Ukraine Order of 13.11.2008 № 452.
6. SNyP II-12 Zascyta ot suma [SNIP II-12 Protection against noise], approved by the Decree № 72 of the State Committee of the USSR Council of Ministers for Construction on June 14, 1977

РЕФЕРАТ

Гришук О.К. Оцінка екологічного навантаження в процесі експлуатації ділянки автомобільної дороги / О.К. Гришук, О.П. Кобзиста, І.С. Федій // Вісник Національного транспортного університету. Науково-технічний збірник: в 2 ч. Ч. 1: Серія «Технічні науки». – К. : НТУ, 2014. – Вип. 30.

Автомобільна дорога та сукупність її елементів у процесі експлуатації впливають на всі складові навколишнього середовища. Виходячи з проблематики, метою роботи є оцінка екологічного впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище шляхом виявлення і удосконалення механізмів мінімізації негативних чинників на довкілля з врахуванням можливих варіантів траєкторії руху автомобільної дороги.

Оцінку суттєвого впливу на величину забруднення придорожного середовища здійснюють відповідно до використання тих чи інших методик. У статті наведено оцінку екологічного навантаження на основі методики ОНД-86, що взята за основу комп'ютерної програми EOL 2000 [h] і дозволяє розрахувати концентрації розсіювання шкідливих речовин у приземному шарі атмосфери. Рівень забруднення регламентується ГДК шкідливих речовин в атмосферному повітрі населених пунктів, дотримання яких забезпечується гранично допустимими викидами та тимчасово-допустимими викидами шкідливих речовин від джерел забруднення промислових підприємств, фоновими концентраціями.

Оцінювання рівня забруднення придорожного середовища проведено на основі автомобільної дороги державного значення Київ – Харків – Довжанський км 197+000 – км 202+000, що знаходиться у Лубенському районі Полтавської області. Для мінімізації впливів на довкілля

необхідно забезпечити оптимальні варіанти проходження автомобільної дороги. Досліджувана ділянка дороги проходить у межах с. Вільшанка, перетинає лісовий масив на км 197+000 – км 199+500, щоб уникнути території росту цінних порід дерев, з цією ж метою займає долину річки Вільшанка, яка поросла чагарником та малоцінними породами дерев (осика, верба тощо). Дорога також пересікає пам'ятку природи місцевого значення «Морозівська дача».

Розрахунки масового обсягу викидів проведено по 10-ом окремим розрахунковим ділянкам, що необхідно для формування площинних джерел викидів в програмі ЕОЛ.

Аналіз результатів дослідження, враховуючи перспективну інтенсивність руху 23879 автомобілів на добу у встановлений розрахунковий період, який прийнятий 20 років за найбільш несприятливих метеорологічних умов, показав перевищення встановлених нормативів в атмосферному повітрі на відстані до 90,75 м від краю проїзної частини для оксидів азоту, до 96 м для групи сумарної. Відповідно до отриманого максимального значення, ширину захисної смуги приймаємо 96 м від краю проїзної частини. Рівень шумового навантаження становить 81 дБА. Але шляхом влаштування шумозахисних екранів та посадки зелених насаджень, розсіювання забруднюючих речовин відбуватиметься на безпечній для населення висоті, що дозволить забезпечити нормативні показники якості атмосферного повітря на межі житлової забудови та на межі нормативного санітарного розриву 100 м.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ, РОЗСІЮВАННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН, ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА КОНЦЕНТРАЦІЯ, ФОНОВІ КОНЦЕНТРАЦІЇ.

ABSTRACT

Gryschuk O. K., Kobzyska O.P., Fedii I.S. The environmental load in the exploitation of highway section. Visnyk National Transport University. Scientific and Technical Collection: In Part 2. Part 1: Series «Technical sciences». – Kyiv: National Transport University, 2014. – Issue 30.

The road and the totality of its elements in the operation affect all components of the environment. Based on the problems, the aim of the work is to assess the environmental impact of the road on the environment by identifying and improving mechanisms to minimize negative environmental factors, taking into account the options of path movement of road.

The assessment of material effect on the value of roadside pollution of the environment exercise according to the usage of certain techniques. This article provides an assessment of environmental load based on methods OND-86, which is taken as the basis of a computer program in 2000 EOL [h] and allows to calculate the concentration of dispersion of pollutants in surface air. The level of air pollution regulated the MPC of harmful substances in the air of settlements, the observance of which is ensured by the maximum allowable emissions and time-allowable emissions from sources of industrial enterprises, the background concentrations.

The assessment of roadside pollution of the environment conducted on the basis of national importance highway Kyiv – Kharkiv – Dovzhansky 197 +000 km – 202 +000 km, which is located in Lubnu near Poltava region. To minimize environmental impacts it is necessary to provide the best options for passing the road. The study area is within the road with village Vilshanka crosses the forest about 197 +000 km –199 + 500 km to avoid the area of growth of tree species for this purpose takes Vilshanka river that overgrown with bushes and low-value tree species (aspen, willow, etc.). The road also crosses the nature monument of local importance "Morozov cottage" that approved by the Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services of Ukraine.

The mass emission calculations carried out on the 10th separate calculation sections, which is necessary for the formation of planar emission sources in the program EOL.

The analysis of the survey results, given the promising traffic 23879 vehicles per day within a specified billing period is 20 years for the most adverse weather conditions, showed exceeding the permissible level in the atmosphere at a distance of 90.75 m from the edge of the roadway for nitrogen oxides, to 96 m group summation. According to the obtained maximum value, taking shelter belt width 96 m from the edge of the roadway. The level of noise load is 81 decibel. But by placing of noise protection screens and planting of green space, dispersion of pollutants occur at a safe altitude for the population, that it will ensure regulatory indicators of air quality limits for residential development and regulatory limits on the health gap 100 m.

KEYWORDS: ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL LOADING, DISPERSION OF POLLUTANTS, ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT, MAXIMUM ALLOWABLE CONCENTRATION, TIMED – ALLOWABLE EMISSIONS, BACKGROUND CONCENTRATIONS.

РЕФЕРАТ

Гришук А.К. Оценка экологической нагрузки в процессе эксплуатации участка автомобильной дороги / А.К. Гришук, О.П. Кобзистая, И.С. Федий // Вестник Национального транспортного университета. Научно-технический сборник: в 2 ч. Ч. 1: Серия «Технические науки». – К. : НТУ, 2014. – Вып. 30.

Автомобильная дорога и совокупность ее элементов в процессе эксплуатации влияют на все элементы окружающей среды. Исходя из проблематики, целью работы является оценка экологического воздействия автомобильной дороги на окружающую среду путем определения и усовершенствования механизмов минимизации негативных факторов на окружающую среду с учетом возможных вариантов траектории движения автомобильной дороги.

Оценку существенного влияния на величину загрязнения придорожной среды осуществляется в соответствии с использованием тех или иных методик. В статье приведена оценка экологической нагрузки на основе методики ОНД-86, взятой за основу компьютерной программы EOL 2000 [h] и позволяет рассчитать концентрации рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы. Уровень загрязнения атмосферного воздуха регламентируется ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, соблюдение которых обеспечивается предельно допустимыми выбросами и временно допустимыми выбросами вредных веществ от источников загрязнения промышленных предприятий, фоновыми концентрациями.

Оценка уровня загрязнения придорожной среды проведено на основе автомобильной дороги государственного значения Киев - Харьков - Довжанский км 197 +000 - км 202 +000, находящегося в Лубенском районе Полтавской области. Для минимизации воздействия на окружающую среду необходимо обеспечить оптимальные варианты прохождения автомобильной дороги. Исследуемый участок дороги проходит в пределах с. Ольшанка, пересекает лесной массив на км 197 +000 – км 199 +500, чтобы избежать территории роста ценных пород деревьев, с этой же целью занимает долину реки Ольшанка, поросшую кустарником и малоценными породами деревьев (осина, ива и др.). Дорога также пересекает памятник природы местного значения «Морозовская дача», что согласовано Министерством регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины.

Расчеты массового объема выбросов проведено по 10-ти отдельным расчетным участкам, что необходимо для формирования площадных источников выбросов в программе ЭОЛ.

Анализ результатов исследования, учитывая перспективную интенсивностью движения 23879 автомобилей в сутки в установленный расчетный период, принятый 20 лет по наиболее неблагоприятных метеорологических условий, показал превышение установленных нормативов в атмосферном воздухе на расстоянии до 90,75 м от края проезжей части для оксидов азота, в 96 м для группы суммации. В соответствии с полученным максимального значения, ширину защитной полосы принимаем 96 м от края проезжей части. Уровень шумовой нагрузки составляет 81 дБА. Но путем устройства шумозащитных экранов и посадки зеленых насаждений, рассеивания загрязняющих веществ будет происходить на безопасной для населения высоте, что позволит обеспечить нормативные показатели качества атмосферного воздуха на границе жилой застройки и на грани нормативного санитарного разрыва 100 м.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ, РАССЕИВАНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ, ВРЕМЕННО – ДОПУСТИМЫЕ ВЫБРОСЫ, ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ.

АВТОРИ:

Гришук Олександр Казимирович, кандидат технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри автомобілів, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, кім. 326.

Кобзиста Оксана Петрівна, кандидат біологічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, e-mail: kobzysta@ukr.net, тел. +380963330744, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, кім. 312.

Федій Інна Станіславівна, Національний транспортний університет, магістр кафедри екології та безпеки життєдіяльності, e-mail: fediy_is@ukr.net, тел. +380678776762, Україна, 01010, м. Київ, вул. Кіквідзе 36, кім. 315.

AUTHOR:

Gryshchuk O. K., Ph.D., professor, National Transport University, professor, department of Automobile, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 326.

Kobzysta Oksana P., Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: kobzysta@ukr.net, tel. +380963330744, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312.

Fedii Inna S., National Transport University, Master's degree department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: fediy_is@ukr.net, tel. +380678776762, Ukraine, 01010, Kyiv, Kikvidze str. 36, of. 315.

АВТОРЫ:

Грищук Александр Казимирович, кандидат технических наук, профессор, Национальный транспортный университет, профессор кафедры автомобилей, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, ком. 326.

Кобзистая Оксана Петровна, кандидат биологических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: kobzysta@ukr.net, тел. +380963330744, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, ком. 312.

Федий Инна Станиславовна, Национальный транспортный университет, магистр кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: fediy_is@ukr.net, тел. +380678776762, Украина, 01010, г. Киев, ул. Киквидзе 36, ком. 315.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Фурманчук Наталья Петрівна, начальник відділу ОБНС, ПАТ «Київсоюзшляхпроект», Київ, Україна.

Гутаревич Юрій Феодосійович, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри двигунів і теплотехніки, Київ, Україна.

REVIEWER:

Furmanchuk N.P., head of EIA, «Kyivsoyuzshlyahproekt», Kyiv, Ukraine

Gutarevych Y.F., Ph.D., Engineering (Dr.), professor, National Transport University, professor, department of Engines and Heating Engineering, Kyiv, Ukraine