

**НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ
АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
ТА ЙОГО ІНТЕГРАЦІЇ
ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ**

**Збірка матеріалів
науково-практичної конференції (онлайн)**

Київ ДП «ДержавтотрансНДІпроект» 2020

УДК 656.13.073:327
Н-34

**УкрНТІ, Посвідчення про реєстрацію проведення науково-практичної конференції
(онлайн) від 10.12.2020 № 764**

**Рекомендовано до друку науково-технічною радою ДП «ДержавтотрансНДІпроект»
(протокол № 5 від 21.12.2020)**

Усі матеріали подаються за авторською редакцією

Н 34 Наукове забезпечення розвитку автомобільного транспорту та його інтеграції до європейської транспортної системи : збірка матеріалів науково-практичної конференції.
– Київ: ДП «ДержавтотрансНДІпроект», 2020. – 104 с.
ISBN 978-966-8799-20-4

ISBN 978-966-8799-20-4

УДК 656.13.073:327
© ДП «ДержавтотрансНДІпроект», 2020

*Н. І. Сорочук, асистент кафедри
вишукувань та проектування шляхів сполучення,
геодезії та землеустрою;
Ю. О. Сорочук, студент
(Український державний університет залізничного транспорту)*

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА РІЗНИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ

Ключові слова: залізничний транспорт, автомобільний транспорт, екологічна оцінка, навколишнє природне середовище, акустичне забруднення, методи очищення стоків.

Вступ

За останнє 10-річчя проблема негативного впливу транспорту в цілому і залізничного транспорту зокрема на стан навколишнього середовища отримала глобальний масштаб. У зв'язку з цим комісія Європейського Співтовариства (ЄС) визначила транспорт як одне із найбільш значних джерел забруднення. Стійкий розвиток залізничного транспорту варто реалізувати з дотриманням екологічних вимог.

Постановка проблеми. Не дивлячись на те, що залізничний транспорт з усіх інших видів транспорту є найбільш безпечним, ця проблема особливо актуальна для України, тому що вона по щільності залізничної мережі і вантажонапруженості перевищує багато інших країн Центральної Європи.

З огляду на те що в Україні напружено функціонує й автомобільний транспорт, ці два фактори можуть значно вплинути на екологію країни. Крім того, більшість залізничних ліній України споруджувалися 30-40 і більш років тому переважно без дотримання елементів екологічних вимог, давно вичерпали свою пропускну здатність і мають потребу в модернізації. Крім магістральної мережі, господарство залізничного транспорту містить у собі тисячі вокзалів і вантажних дворів, велику кількість локомотивних і вагонних депо. Тому проблема екологізації залізничного транспорту дуже важлива.

Мета роботи. Розробка рекомендацій щодо зменшення впливу транспорту на екологічний стан навколишнього природного середовища.

Методи оцінки акустичного забруднення та методи очищення стоків з об'єктів залізничного транспорту та з автомобільних доріг.

Основна частина

Фактори впливу транспорту на екологічну обстановку в Україні. Загалом чинники впливу об'єктів залізничного транспорту на навколишнє середовище можна класифікувати за такими ознаками: механічна дія (тверді відходи, вплив дорожньої техніки на ґрунт); фізичне (теплове випромінювання, електромагнітні поля, ультра і інфразвук, вібрація, радіація); хімічне (кислоти, луки, сої металів, вуглеводи, фарби і розчинники, пестициди); біологічне (макро- і мікроорганізми, бактерії, віруси); естетичне (порушення ландшафтів, осушення, заболочування).

У свою чергу стан навколишнього середовища при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від інфраструктури по будівництву залізниць, виробництву, ремонту і експлуатації рухомого складу, виробничого обладнання, інтенсивності використання рухомого складу та інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень і їх впровадження на підприємствах і об'єктах галузі. Тому рівень впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище досить великий.

Характер впливу транспорту визначається складом технічних факторів, інтенсивністю їх впливу, екологічної вагомістю цих впливів на елементи навколишнього середовища. Забруднення від об'єктів залізничного транспорту накладаються на забруднення від господарсько-виробничої діяльності підприємств і комунальних служб міст. Техногенний вплив

на навколишнє середовище може носити локальний (від одиничного чинника) або комплексний (від групи різних факторів) характер. Ці дії, як правило, характеризуються різними коефіцієнтами екологічної небезпеки в залежності від виду впливу та їх характеру, а також об'єкта впливу.

Для оцінки рівня впливу різних видів транспорту на екологічний стан навколишнього середовища використовуються наступні інтегральні характеристики:

- абсолютні втрати навколишнього середовища, виражені в конкретних одиницях виміру стану біоценозів (флори, фауни, ґрунту, морів);
- компенсаційні можливості екосистем, що характеризують їх відновлюваність в природному або штучному режимах, створених примусово;
- небезпека порушення природного балансу, виникнення втрат і локальних екологічних зрушень, які можуть викликати екологічний ризик і кризові ситуації в навколишньому середовищі;
- рівень екологічних втрат, викликаних впливом об'єктів транспорту на навколишнє середовище.

Ці характеристики і дозволяють визначити екологічну безпеку в районах розташування транспортних об'єктів. Вплив об'єктів залізничного транспорту на навколишнє середовище, як уже зазначалося, обумовлено будівництвом залізниць і транспортної інфраструктури, виробничо-господарської транспортних підприємств, експлуатацією залізниць і рухомого складу, спалюванням великої кількості палива, застосуванням пестицидів на смугах відчуження тощо. Будівництво і експлуатація залізних доріг пов'язано з забрудненням природних комплексів, викидами в атмосферу, стоками у водойми і відходами. Залізничні прокладаються на сформованих шляхах міграції тварин, порушують їх розвиток і навіть призводять до загибелі цілих спільнот і видів.

Вплив залізничного транспорту на екологічну обстановку в Україні обумовлено наступними факторами:

- споживання не поновлюваних природних ресурсів при експлуатації залізничного транспорту в 2-5 разів більше чим у розвинутих країнах Заходу;
- використання для прокладки доріг, розміщення підприємств великої кількості земель, у тому числі родючих;
- забруднення атмосферного повітря, водяних басейнів і ґрунту токсичними викидами в результаті експлуатації рухливих засобів;
- забруднення природного середовища сипучими різними вантажами при їхньому навантаженні, вивантаженні і транспортуванні, сміттям і відходами підприємств залізничного транспорту;
- забруднення водних басейнів стоками, що містять нафтопродукти, феноли, солі важких металів та інші шкідливі речовини, що руйнують біоценози водойм;
- забруднення навколишнього середовища в результаті аварій при перевезеннях екологічно небезпечних вантажів;
- акустичне та шумове забруднення від залізниць, шкідливий вплив вібрації на здоров'я населення.

Реалізація заходів для зниження негативного впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище, з налагодженням ефективної природоохоронної діяльності на інших видах транспорту, може значно поліпшити екологічну ситуацію в Україні.

Заходи щодо зниження акустичного та шумового забруднення від транспорту. Шум від поїздів викликає негативні наслідки, що виражаються, перш за все в порушенні сну, відчутті хворобливого стану, в зміні поведінки, збільшенні вживання лікарських препаратів тощо.

Залізничний транспорт має ряд переваг перед іншими видами транспорту з точки зору впливу на навколишнє середовище: висока ефективність використання енергоресурсів; менше потреба в зайраних площах; менше обсяг викидів шкідливих речовин.

Однак останнім часом залізничний транспорт все частіше стає причиною скарг населення на підвищений шум. Далекo не всі залізниці мають зону санітарного розриву. І будівництво житлових будинків часто ведеться на відстані менше 100 м від залізничних колій. Проїзд залізничного складу зумовлює зростання рівня шуму в деяких випадках до 80-90 дБА на прилеглий території житлової забудови, що викликає велику кількість звернень жителів зі скаргами на підвищений шум. Технічні норми шуму в Україні, що обмежують рівень шуму, створюваний поїздом, ніяк не стикуються з санітарними нормами і діють далеко не для всіх видів рухомого складу. Вітчизняний рухомий склад залізничного транспорту в середньому на 7-10 дБА більш гучний, ніж європейські моделі. Проблема підвищеного акустичного впливу на населення від залізничного транспорту актуальна практично для всіх населених пунктів, прилеглих до залізниць.

Основні джерела шуму, що впливають на населення міст, за опитуванням населення, стурбованого шумом, представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Основні джерела шуму, що впливають на населення

Джерела шуму	Високий ступінь занепокоєння % населення, стурбованого шумом	
	день	ніч
Автомобільний транспорт	20,3	18,7
Залізничні потяги	6,0	10,5

Вплив шуму залізничного транспорту на навколишнє середовище і пасажирів надзвичайно різноманітне. За інтенсивністю цей шум займає проміжне положення між авіаційним і автомобільним, але за кількістю джерел шуму різного походження йому немає рівних. Джерелом інтенсивного шуму є локомотивні, вагонні депо, які в містах не винесені за межі міста.

Основні джерела шуму від залізничного транспорту представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Джерела шуму залізничного транспорту

Джерела шуму	Відстань, м	УЗ, дБ
Рух під'їзного складу при швидкостях 120-180 км/ч.	35	110-115
Електровозы	35	85-90
Тепловози	35	100- 105
Зіткнення вагонів	40	105-110
Звукові сигнали локомотивів, електрорухомого складу	35	115-120

Вплив шуму на мешканців залежить не тільки від типу поїзда і його швидкості, але і від числа пар поїздів, а також від відстані від залізничної лінії до житлової забудови, яка піддається акустичному впливу.

Серед протишумових заходів найбільш важливими є:

- зменшення міцності гучномовців на сортувальних та вантажних станціях, розосереджування їх по території станції, обмеження користування парковим зв'язком;
- прокладання безстикової колії на дільницях залізниць в межах житлової забудови (зменшення шуму від ударів коліс по стикам рейок);
- зменшення кількості подач звукових сигналів локомотивами;
- влаштування шумозахисних екранів (залізобетонні бар'єри, смугове будівництво гаражів у зонах розриву, раціональне озеленіння цих зон тощо).

Основні заходи з охорони водних об'єктів від забруднення поверхневими стоками

До основних заходів з охорони водойм від забруднення відносяться будівництво і реконструкція очисних споруд в вузлах, впровадження оборотного водопостачання, нормування витрат води та зменшення скиду неочищених стоків, створення більш досконалих і економічних засобів і методів очищення виробничих і побутових приміщень стічних вод, скорочення втрат води, вдосконалення лабораторного контролю. В даний час при розробці кожного проекту на будівництво залізничних об'єктів передбачаються очисні споруди. Нескладні установки успішно експлуатуються на переважній більшості залізничних підприємств. Вони добре зарекомендували себе при очищенні стічних вод від найбільш поширеного виду забруднень - нафтопродуктів. Ці установки забезпечують в 5-10 разів ефект очищення, ніж нафтоуловлювачі, і дозволяють видаляти з стоків 90-95% забруднень. Впровадження флотаторів дозволило значно скоротити забруднення водойм нафтопродуктами, поліпшити систему оборотного водокористування.

На оборотне водокористування переводяться всі основні технологічні процеси з великим водоспоживанням, а також процеси викликають сильне забруднення водойм на промивально-пропарювальних станціях, ремонтних заводах і в депо. Для збору і очищення поверхневих стоків з території станцій та інших підприємств залізничного транспорту застосовують флотатори-відстійники, що знижують забрудненість стоків на 90-99%. Специфіка підприємств залізничного транспорту дозволяє застосовувати замкнуті (безстічні) системи водопостачання, в яких води використовується в обороті при спрощеній проміжній її очищенні. Впровадження замкнутої системи водокористування на промивально-пропарювальних станціях залізничного транспорту дозволить економити до 2 млн. м³ води на рік. Для очищення виробничих і побутових стічних вод споруджують також біологічні ставки. Влаштування та експлуатація таких ставків не вимагають великих витрат, в той же час застосування їх можливо в різних кліматичних умовах.

В останні роки помітно поліпшення санітарного стану водойм, які раніше забруднювались стічними водами залізничних підприємств. На різних підприємствах було здійснено ряд серйозних організаційних і технологічних заходів, що дозволили значно скоротити кількість стічних вод і концентрацію забруднюючих їх речовин.

До них слід віднести, перш за все, заходи щодо вдосконалення технологічних процесів і скорочення джерел утворення стічних вод, створення безстічних систем технічного водопостачання, створення систем повторного використання стоків. Велику роль в справі з охорони водойм зіграли створені на залізничних об'єктах виробничі лабораторії, що здійснюють контроль над якістю та ефективністю очищення стоків.

Таким чином, залізниця є великим споживачем водних ресурсів, при цьому активно і масово забруднює поверхневі водні об'єкти, що створює труднощі у використанні з таких об'єктів води в господарсько-побутових цілях. Слід підкреслити, що дана проблема активно вирішується, як за допомогою зміцнення і вдосконалення старих методів і споруд очистки, так і розробкою і впровадженням інноваційних способів знезараження і освітлення стічних вод. При цьому необхідно підвищити якість лабораторного контролю за відпрацьованою водою, яка скидається в природне середовище.

Для збереження екологічного балансу на території і в водоймах, що знаходяться в безпосередній взаємодії з автомобільними дорогами, очищення поверхневих стоків є необхідним. При цьому питання про застосування очисних споруд необхідно вирішувати з урахуванням цілого комплексу показників умов будівництва, такі як: природно-кліматичні, геологічні та гідрологічні характеристики, а також обраної системи водовідведення, надійності сполучення з нею споруд очищення стоків та ефективності функціонування як водовідвідних, так і очисних конструкцій.

Очисні споруди, на які надходить акумульований на поверхні зливовий і талий сток, виконують роль конструкцій, що дозволяють зберегти екологічний баланс.

Забруднення поверхневих стоків з автомобільних доріг поділяються за фізичним станом (нерозчинні, колоїдні, розчинні) і за складом (мінеральні: пісок, глина, мінеральні солі, кислоти, тощо; органічні: нафтопродукти, ПАВ і тощо). Нерозчинні забруднюючі речовини присутні в стічних водах у вигляді грубої суспензії з розміром частинок більше 100 мк і у вигляді тонкої суспензії або емульсії з розміром частинок 100 - 0,1 мк. Колоїдні речовини в стічних водах мають розміри частинок 0,1 - 0,001 мк.

В даний час на території України існують наступні заходи з очищення стоків від забруднення: механічні, хімічні, фізико-хімічні та біохімічні методи очищення. Біохімічний метод знайшов широке застосування для очищення води та ґрунтів від забруднень нафтою. Біохімічний метод перспективний і вигідний для очищення ґрунту, забрудненого нафтопродуктами, так як не потребує захоронення залишків. При його виконанні не відбувається виділення шкідливих летучих речовин в атмосферне повітря, продукт, що отримується в процесі біовідновлення покращує структуру ґрунтів. Після завершення очищення надлишкова маса мікроорганізмів відмирає, перетворюючись в органічні речовини і воду.

Таким чином використання біохімічного методу очищення забруднених територій станцій найбільш вигідна, але досить дорога і в нашій країні ще не досить успішно застосовується.

Висновки

Для поліпшення екологічної ситуації необхідно:

- створити системи баз даних з метою обробки інформації з екологічної ситуації на підприємствах транспорту;
- розробити безвідходні ресурсощадні технології і екологічну техніку для очищення вентиляційних викидів підприємств транспорту від токсичних забруднень (органічні розчинники, аерозолі ділянок нанесення антикорозійних покриттів) з одержанням із забрудників товарних продуктів;
- провести комплексну оцінку екологічної ситуації в місцях розташування об'єктів транспорту, прогноз її зміни, розробку і поетапну реалізацію моніторингу й оздоровлення навколишнього середовища;
- організувати моніторинг і розробку засобів поліпшення умов праці й екологічного стану;
- впорядковувати зелені зони уздовж залізниць та автомобільних доріг.

Вирішення екологічних проблем тільки в одній галузі народного господарства – в транспортному секторі країни, дасть можливість не тільки значно знизити модуль техногенного навантаження на довкілля, сприяти збереженню унікальних природних та історико-культурних ландшафтів, а й суттєво зменшити рівень захворюваності населення. Раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки населення — невід'ємна частина стійкого економічного і соціального розвитку України.

Література

1. Снижение шума в кривых. «Железные дороги мира» – 2009. – № 6. – С. 70–76.
2. Высотин С. А., Сайфитова А. Т., Хацков М. В., Рязанова Е. А. Железнодорожный транспорт как источник загрязнения объектов водной среды // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – С. 245–256.

3. Сорочук Н.І. Аналіз методів очищення стічних вод з поверхні автомобільних доріг в інженерних спорудах / Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Науково-технічний збірник. Випуск 87. НТУ. Київ, 2013. – С. 94–100.

4. Е. Б. Угненко, Н. И. Сорочук, В. С. Гавриш Экспериментальные исследования по определению акустического загрязнения и содержания нефтепродуктов в придорожном пространстве // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні технології будівництва й експлуатації автомобільних доріг». Харків: ХНАДУ, 2013. – С. 42-45.

5. Є. Б. Угненко, Н. І. Сорочук Аналітичні дослідження з визначення коефіцієнтів екологічної небезпеки та розробка заходів з підвищення надійності системи водовідведення / Науковий вісник будівництва. Збірник наукових праць. Харків: ХНУБА, 2015. – № 4 (85). – С. 208-211.

6. Ye. Ugnenko, N. Sorochuk Environmental assessment of the state of the roadside area of highway sections in kharkiv region with regard to soils pollution by oil products and noise pollution / 17-ая конференция молодых ученых "Наука – будущее Литвы" Инженерия транспорта и организация перевозок, 2014 г., Вильнюс, Литва, – С. 287–289.

*О. С. Гладченко, завідувач відділу
науково-технічних експертиз
ДП «ДержавтотрансНДІпроект»,
керівник групи експертів
з питань погодження можливості
переобладнання КТЗ*

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ВИМОГ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ ДОКУМЕНТІВ ДО ПЕРЕОБЛАДНАННЯ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Ключові слова: процес переобладнання колісних транспортних засобів, документ щодо погодження переобладнання, адміністративно-кваліфікаційні вимоги, методичні рекомендації.

Переобладнання колісних транспортних засобів (далі - КТЗ) передбачено ст. 32 закону України «Про дорожній рух». Методичні рекомендації спрямовані на визначення основних критеріїв процесу переобладнання, умов його здійснення, технічних вимог до КТЗ за типами переобладнання та умов безпечності їх конструкції і передбачають вирішення наступних задач:

- аналіз нормативно правових актів України в період з 1995 по 2018 роки та економічного стану в частині переобладнання КТЗ;

- аналіз економічних чинників щодо причин виникнення необхідності переобладнання КТЗ;

- обґрунтування та вибір вихідних даних аналізу фактів переобладнання КТЗ для дослідження сегменту ринку за типовими видами їхнього переобладнання;

- розробка рекомендацій щодо адміністративно-кваліфікаційних вимог до організацій які здійснюють погодження можливості переобладнання КТЗ, перевірку КТЗ після виконання переобладнання на відповідність вимогам документа про погодження.

Методичні рекомендації спрямовані на вирішення питань забезпечення конструкції та експлуатації переобладнаного КТЗ та розроблені на підставі:

1. Аналізу економічного стану та нормативно правових актів України в частині переобладнання КТЗ.

2. Аналізу чинників щодо причин виникнення необхідності переобладнання КТЗ.