

1. Samer M. Towards the implementation of the Green Building concept in agricultural buildings: a literature review / M. Samer // Agricultural Engineering International. – 2013. – Vol. 15. – № 2. – P. 25–46.

2. Building design and construction. White Paper on Sustainability [Electronic resource]. – Available on : <https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/pdf/bdcwhitepaperr2.pdf>

3. Зеленое строительство – это не просто актуальный тренд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://russland.ahk.de/ru/publikacii/impuls/inhalt-impuls-2014/zelenoe-stroitelstvo/>.

4. В Україні створено раду з зеленого будівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.beteninternational.com/uk/news/v-ukra%D1%97n%D1%96-stvoreno-radu-z-zelenogobud%D1%96vnitstva>.

5. Білик О.А. Зелене будівництво: концепція, причини та тенденції розвитку / Білик О.А. // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Випуск 20. Ч.1. 2016 – С. 53–57.

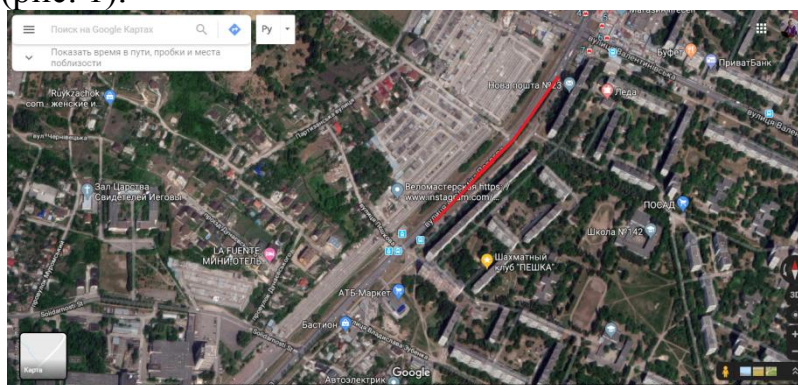
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІНЖЕНЕРНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ СЕЛЬБИЩНОЇ ТЕРИТОРІЇ

Доповідач – Дмитрієв О.О., ст.,

Науковий керівник – Лежнева О.І., доц., к.т.н.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

В ході дослідження встановлено, що рівень акустичного навантаження для ділянки дороги вул. Академіка Павлова складає у години «пік» 80 дБА. Для зменшення параметричного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище в роботі пропонується влаштування комбінованого шумозахисного бар'єру з інтегрованими сонячними батареями на правому проїзді, загальною довжиною 400 м (рис. 1).



- екран

Рисунок 1 – Розташування шумозахисного бар'єру на вул. Академіка Павлова

В основу запропонованого комбінованого шумозахисного бар'єру поставлено завдання вдосконалити шумозахисний екран таким чином, щоб він виконував одночасно декілька завдань:

- абсорбція шкідливих речовин відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння;
- відбивання звукової хвилі;
- шумопоглинання;
- дотримання умов безпеки дорожнього руху;
- підвищена енергоефективність.

Поставлена мета досягається завдяки тому, що в інженерній споруді одночасно використовуються різні матеріали, а Y-образна конструкція шумозахисного бар'єру дозволяє зекономити на його висоті.

Дифракційні явища, що виникають на гранях бар'єру, суттєво впливають на його ефективність, особливо в області низьких частот. Тому, в конструкції шумозахисного бар'єру необхідно передбачити такі конструктивні елементи, які сприятимуть зменшенню розповсюдження вторинних (дифракційних) акустичних хвиль, що огинають бар'єр та потрапляють до ділянки території, що захищається. Цій вимозі в повній мірі відповідає захисна інженерна конструкція Y-образного профілю із звукопоглинальною поверхнею.

Вибір такої форми шумозахисного бар'єру обумовлений:

- можливістю зменшення дифракції на його кромці;
- запобіганням утворення фронту відбитої звукової хвилі, що дає змогу не встановлювати захисний бар'єр з протилежного боку автомобільної дороги;
- можливістю підбору модулів бар'єру під заданий спектр транспортного шуму;
- простотою монтажу та експлуатації.

Крім того, Y-образна конструкція шумозахисного екрану дозволяє зекономити на його висоті. Це є суттєвою перевагою для великогабаритних об'єктів захисту, наприклад, багатопверхових споруд.

Ефективність використання запропонованого пристрою досягається наступним чином.

В абсорбуючий шар бетонної конструкції додається каталізатор. Фотокаталітичний бетон виготовляється за технологією, згідно з якою в рецептуру бетону додаються наночастинки каталізатора – діоксиду титану (TiO_2).

На бетонній конструкції закріплюються опорні стійки для розміщення звукопоглинальних і звуковідбивних модулів та сонячних батарей, верхня частина яких має Y-образну форму з кутом нахилу 45° .

В конструкції захисного бар'єру застосовуються звукопоглинальні матеріали з метою зниження вторинних акустичних проявів транспортного потоку внаслідок відбиття акустичних хвиль від поверхні бар'єру у протилежний бік. В якості сировини для виробництва звукопоглинальних матеріалів можна застосовувати: полімери органічного походження, композиційні матеріали, мінеральні волокна та ін.

З урахуванням того, що призначення захисного бар'єру полягає не тільки в зниженні акустичної складової впливу транспортних потоків на прилеглу територію, але й ступеня інгредієнтного забруднення, вибір наповнювача звукопоглинальних модулів здійснюється з урахуванням можливих абсорбційних якостей матеріалу.

Звукопоглинальний матеріал розміщується в перфорованому металевому модулі, який забезпечує необхідну жорсткість конструкції.

У зв'язку з необхідністю забезпечення зорового комфорту мешканців сельбищної зони та достатньої видимості водіїв шумозахисні екрани доцільно виконувати прозорими, але це погіршує їх захисні властивості. В даній моделі пропонується комбінувати світлопрозорі та звукопоглинальні модулі.

Для того, щоб не перешкоджати огляду користувачам дороги, мешканцям, знизити відчуття замкнутості простору, стомлюваність водіїв і пасажирів, тим самим забезпечити умови безпеки дорожнього руху, в конструкцію шумозахисного бар'єру рекомендується додавати прозорі панелі. Для цього можна використовувати прозорі матеріали – монолітне поліметилметакрилатне скло, а також напівпрозорі – полікарбонат.

Повний потенціал сонячної енергії можна розкрити, якщо інтегрувати елементи сонячних батарей в інженерні конструкції. Ефективним вирішенням є поєднання сонячних батарей з шумозахисними екранами. Такий підхід дозволяє отримати ефективний захист від шуму разом з виробленням "чистої" електроенергії.

До переваг використання шумозахисних бар'єрів з інтегрованими сонячними батареями слід віднести:

- зменшення вартості сонячної батареї, оскільки основою виступає шумозахисний бар'єр;

- подвійне використання земельних ресурсів, що дозволяє використовувати землю на краях дороги як для захисту від шуму, так і для виробництва електроенергії;

- позитивне сприйняття населенням;

- близьке розміщення до районів, що потребують як електроенергії, так і захисту від шуму;

- позитивна дія на екологічну ситуацію.

Універсальність конструкції захисного бар'єру, що пропонується, підтверджується тим, що він може бути придатним для розміщення ліхтарів вуличного освітлення, в яких джерелом живлення є сонячні батареї, що розташовуються в верхній частині бар'єру. Така комбінація є економічно доцільною як з боку капіталовкладень на будівництво системи зовнішнього освітлення, так і з боку його енергоефективності.

Розроблений шумозахисний бар'єр може бути використаний для захисту від шуму, звукових хвиль та хімічних сполук відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння міського середовища, житлових будівель та пішохідних зон.

Перелік посилань

1. Zub D.S., Lezhneva Elena TO THE QUESTION OF PROTECTING FROM A TRANSPORT NOISE. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Галузеві проблеми екологічної безпеки» 18 жовтня 2019 р., Харків, С. 106-109.

РИЗИК ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙНОЇ СИТУАЦІЇ НА АВТОМОБІЛЬНІЙ ДОРОЗІ ПРИ РОЗМІЩЕННІ ЗАХИСНИХ ІНЖЕНЕРНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Доповідач – Міцай А.О., ст.,

Науковий керівник – Лежнева О.І., доц., к.т.н.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Застосування захисних інженерних споруд є оптимальним вирішенням питання захисту об'єктів і територій з підвищеними вимогами до якості повітряного середовища, однак їх експлуатація може призвести до створення аварійної ситуації на автомобільній дорозі.

Застосовуючи теорію ризиків, було проведено аналіз ризику виникнення аварійної ситуації на автомобільній дорозі, вздовж якої встановлено захисні інженерні конструкції.

Оцінку ризику здійснювали за такою послідовністю:

- ідентифікація небезпечних факторів;
- визначення можливих сценаріїв розвитку небажаних подій;
- оцінка ризиків з урахуванням частоти можливих аварій та можливих наслідків за визначеними сценаріями;
- порівняння показників ризиків з метою визначення пріоритетних напрямів щодо забезпечення безпеки експлуатації ділянок автомобільних доріг, обладнаних захисними екранами;
- розробка заходів щодо попередження виникнення аварійної ситуації на ділянці автомобільної дороги із захисним екраном.

Ідентифікація небезпечних факторів передбачає з'ясування переліку та причин виникнення джерел небезпеки, що є підґрунтям для розробки сценаріїв виникнення та розвитку аварійної ситуації. За результатами ідентифікації джерел небезпеки був встановлений перелік небезпечних факторів, вплив яких може призвести до дорожньо-транспортної пригоди (ДТП) на ділянці автомобільної дороги, обладнаної захисною інженерною спорудою:

- дефекти конструкційних матеріалів, які виникли на етапі виготовлення;
- корозійні дефекти, які виникли на етапі експлуатації;
- снігове та вітрове навантаження;
- дія сторонніх об'єктів, що призвела до руйнування екрану;
- порушення технологічного процесу встановлення екрану;