

УДК 625.711.3

к.т.н., доцент Семененко М.В.,  
Київський національний університет будівництва і архітектури**ДО ПИТАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ  
ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД В МЕЖАХ МІСТА**

*Сформульовано основні принципи та алгоритм для сучасно-якісної оцінки впливу на навколишнє середовище транспортних споруд під час їх проектування або реконструкції. Запропоновано практичне використання інтегрального показника екологічної безпеки.*

Транспортна споруда (автомобільна дорога, мостовий перехід, транспортна розв'язка) «занурена» у конкретну територію надає різноманітні впливи на навколишнє природне та соціальне середовище. З одного боку ділянка дороги, мостовий перехід можуть покращити умови життя людей, естетики ландшафту, стаючи необхідним його елементом, а з іншого - повинні протистояти руйнівним діям природного середовища, зберігаючи надійність і техніко-економічні властивості.

Транспортна споруда під час будівництва, реконструкції та функціонування щось з навколишнього середовища бере і щось віддає, викликаючи в ньому численні зміни. Особливо це помітно у місті, де транспортна мережа добре розвинута. Коли ці зміни усвідомлюються суспільством і оцінюються ним як «ефекти», що відбиваються на здоров'я мешканців або умов їх життєдіяльності, з'являються екологічні наслідки, які повинні оцінюватися і обов'язково враховуватися в практичній діяльності.

Як продовжити термін функціонування транспортних споруд не виходячи за рамки екологічної стійкості?

Дати однозначну відповідь досить складно. У цьому напрямку багато й успішно працює велика кількість фахівців як у нас в країні, так і за кордоном. Різняться вони підходами, методами досліджень, ступенем деталізації розгляду окремих питань, урахуванням різних факторів і ін.

Таким чином, при проектуванні та реконструкції транспортних споруд фахівець, повинен розглянути варіанти взаємодії об'єктів, проаналізувати і вибрати найбільш оптимальний з точки зору екологічної, економічної та соціальної. Для цього розроблено відповідні методи аналізу, якісної і кількісної оцінки впливу на навколишнє середовище - процедура ОВНС - структурований процес обліку екологічних вимог у системі підготовки та прийняття рішень господарської діяльності [1].

Слід зазначити, що при проведенні більш якісної ОВНС, слід керуватися наступними основними принципами:

- процес ОВНС повинен проводитися, починаючи з ранніх стадій підготовки рішень по об'єкту та до самого їх прийняття;
- альтернативності та варіантності (в процесі підготовки рішень щодо реалізації запланованої господарської діяльності повинні розглядатися всі можливі альтернативи і варіанти для того, щоб існувала можливість вибору найбільш прийнятних з них, також треба урахувати можливість несприятливих наслідків їх здійснення);
- інтеграції (всі аспекти здійснення запланованої діяльності (соціальні, економічні, медична-біологічні, демографічні, технологічні, технічні, природно-кліматичні, екологічні, інженерні, архітектурно-планувальні та ін.) повинні розглядатися у взаємозв'язку;
- розумної деталізації (дослідження в рамках ОВНС повинні проводитися з таким ступенем деталізації, яка відповідає значущості можливих несприятливих наслідків реалізації проекту);
- послідовності дій при проведенні ОВНС, яка повинна строго виконуватися у здійсненні етапів, процедур і операцій;
- участі громадськості (сене участі полягає в причетності до вироблення рішень, а не в «участі в кампанії»);
- відкритості екологічної інформації (при підготовці рішень про реалізацію господарської діяльності використана екологічна інформація повинна бути доступна для зацікавлених сторін).

При підготовці документації, що обґрунтовує будівництво і реконструкцію автомобільних доріг, процедура ОВНС є обов'язковою, але проводиться в різних обсягах, які доцільно представити у вигляді таблиці.

Таблиця

## Етапи проектування та екологічні розділи, які їх супроводжують

Етапи проектування	Екологічні розділи	Екологічний клас об'єкту		
		I	II	III
Програма розвитку дороги	Дані про можливий вплив на навколишнє середовище	+	+	+
Економічне (інвестиційне) обґрунтування	Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС)	Детально	Скорочено	-
Інженерний проект	Розділ проекту «Охорона навколишнього середовища»	+	За необхідністю	-
Робоча документація (Робочий проект)	Детальні проробки природозахисних мір	+	За необхідністю	За окремими питаннями

Як видно з таблиці, екологічне супроводження здійснюється на наступних етапах розробки перед проектної та проектної документації на розвиток доріг і споруд на них: програма розвитку дороги, економічне обґрунтування, інженерний проект, робоча документація.

З окремих питань «Оцінка впливу транспортних споруд на навколишнє середовище» являє собою комплекс дій, що здійснюються у певній послідовності згідно алгоритму, наданому на рисунку.

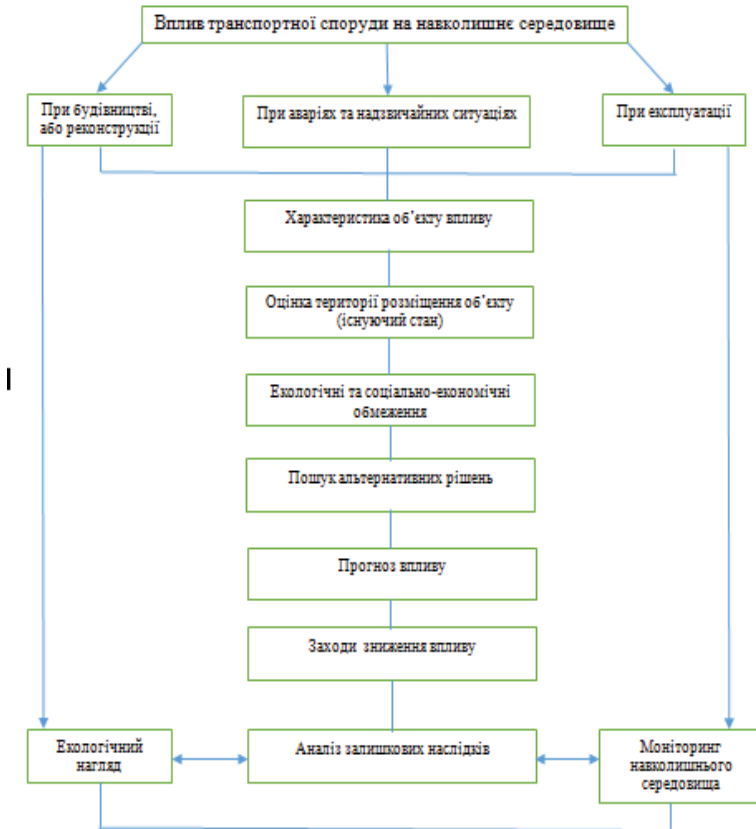


Рисунок - Схема алгоритму здійснення ОВНС при проектуванні та реконструкції транспортної споруди

Проектне рішення можна вважати екологічно безпечним, якщо:

- виключена загроза для здоров'я людини при прямому, непрямому, кумулятивному, інших видах впливу у період життєвого циклу об'єкту, які визначаються діючими санітарно-гігієнічними та екологічними нормативами;
- попереджена можливість незворотних змін або кризових явищ у навколишньому середовищі;
- виключені (з обумовленою надійністю) катастрофічні наслідки у разі технічної відмови будь-яких елементів транспортної споруди.

Виконання цих умов, залишаючись у межах санітарно-гігієнічних і екологічних нормативів, не гарантує вибір найкращого економічного рішення, але в загальному випадку дозволяє кількісно оцінити екологічну безпеку транспортної споруди.

Відхилення значень основних вимірників впливу споруди на навколишнє середовище від базових (фонових або нормативних) в сукупності характеризують рівень (ступінь) екологічної безпеки (небезпеки). Якщо значення вимірників кожного з основних показників впливу транспортної споруди на навколишнє середовище в наданий період часу менше гранично допустимих або знаходиться в межах фону, то екологічна безпека споруди вважається прийнятною або забезпеченою.

Проте, при достатньо великому числі екологічно значущих параметрів (більше 7-10) може виникнути ситуація, коли за одними показниками значення вимірників перевищують нормативні, гранично допустимі або фонові, а іншими ні. У такому разі для комплексної оцінки впливу транспортної споруди на навколишнє середовище використовують інтегральний показник - критерій екологічної безпеки, значення якого повинно бути не нижче допустимого, який широко використовується німецькими колегами (бал) [2]:

$$P = \frac{S_1\alpha_1 + S_2\alpha_2 + \dots + S_n\alpha_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n} \in [P^{don}]_j, \quad (1.1)$$

де  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  - коефіцієнти вагомості (значущості)  $i$ -го показника (виду) впливу на навколишнє середовище на етапах життєвого циклу транспортної споруди. Встановлюється експертним шляхом з урахуванням чутливості окремих компонент навколишнього середовища до дорожньо-транспортних впливів ;

$S_1, S_2, \dots, S_n$  - значення ступеня відповідності відповідних параметрів впливу на навколишнє середовище природоохоронним вимогам, бал.

Кластичні діапазони значень ( $j = 1...3$ ), потрапляючи в які транспортна споруда, яка класифікується за рівнем впливу на навколишнє середовище: як:

- екологічно небезпечне ( $P = 1,0...1,5$ ) - виробництво робіт і експлуатація споруди дозволяється тільки за умови розробки та впровадження комплексу природозахисних заходів, що забезпечують зниження впливу об'єкту на навколишнє середовище до нормативних (фонових) значень;
- екологічно прийнятне, вимагає поліпшення ( $P = 1,51...2,5$ ) - виробництво робіт або експлуатація споруди (ділянки дороги) дозволяється при здійсненні додаткових природозахисних заходів за окремими вимірниками, які отримали оцінки «1 бал» і «2 бали»;
- екологічно безпечне ( $P = 2,51...3,0$ ) - виробництво робіт або експлуатація об'єкта дозволяється без обмежень.

Таким чином у статті сформульовано основні принципи та алгоритм для сучасно-якісної оцінки при проектуванні та реконструкції транспортних споруд в межах міста. Якщо проектується транспортна споруда високого класу, то для комплексної оцінки транспортної споруди запропоновано використання інтегрального показника екологічної безпеки.

### Література:

1. 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. Держбуд України: Київ, 2004.- 21с.
2. Abgas-Emissionsfaktoren von Nutzenfahrzeugen in der BRD für das Bezugsahr 1990. / D. Hassel, P. Jost, F. J. Weber, F. Dursbeck, K. S. Sonnborn // TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, VFO PLAN 10405151/02 - Berlin: Erich Schmidt, 2005. - 276 s.

### Аннотация

Сформулированы основные принципы и алгоритм для современно-качественной оценки воздействия на окружающую среду транспортных сооружений при их проектировании или реконструкции. Предложено практическое использование интегрального показателя экологической безопасности.

### Annotation

The main principles and algorithm for modern-qualitative assessment of the environmental impact of transport structures in their design or reconstruction. Given a practical use of an integral index of ecological safety.