

- внутрішня єдність і цілісність складових – комплексна оцінка на основі екологічних, економічних і соціальних показників;
- різноспрямованість взаємозв'язків з НС – зовнішній негативний вплив розглядається як навантаження на компоненти НПС і здоров'я населення;
- складна структура – окремі складові підпорядковуються цілому і являють собою підсистеми.

На етапі прийняття рішень щодо розвитку виробництв хімічної галузі актуальним завданням є розробка та впровадження методики оцінки екологічності підприємств хімічної галузі.

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНОЇ ВІБРАЦІЇ І ШУМУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

*Мицай А.О., здобувач першого рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
anastasiamicaj134@gmail.com*

Шум і вібрація – це механічні коливання, що поширюються в газоподібному і твердому середовищах. Шум і вібрація різняться між собою частотою коливань.

Шумовий вплив на урбанізованих територіях – одна з найбільш гострих екологічних проблем сучасності. Цьому сприяє збільшення кількості населення, транспортної рухливості населення, кількості автотранспорту, наявність залізниць, аеропорту, промислових об'єктів, енергетичних об'єктів та інше. В селищах часто автошляхи з інтенсивним рухом знаходяться поруч з житловими будинками, які є першою лінією забудови.

Найбільші рівні шуму 90-95 дБА відзначаються на магістральних вулицях міст із середньою інтенсивністю руху 2000-3000 авт/год. і більше транспортних одиниць на годину. Рівень вуличних шумів обумовлюється інтенсивністю, швидкістю і характером (складом) транспортного потоку. Крім того, він залежить від планувальних рішень (поздовжній і поперечний профіль вулиць, висота і щільність забудови) і таких елементів благоустрою, як покриття проїжджої частини та наявність зелених насаджень. Кожен з цих факторів здатний змінити рівень транспортного шуму в межах до 10 дБА. У промисловому місті звичайно високий відсоток вантажного транспорту на магістралях. Збільшення в загальному потоці автотранспорту вантажних автомобілів, особливо великовантажних з дизельними двигунами, призводить до підвищення рівнів шуму. В цілому вантажні та легкові автомобілі створюють на території міст важкий шумовий режим. Шум, що виникає на проїжджій частині магістралі, поширюється не тільки на приміагістральній території, а й вглиб житлової забудови. Так, в зоні найбільш сильного впливу шуму знаходяться частини кварталів і мікрорайонів, розташованих уздовж

магістралей загальноміського значення (еквівалентні рівні шуму від 67,4 до 76,8 дБА). Рівні шуму, заміряні в житлових кімнатах при відкритих вікнах всього на 10-15 дБА нижче. Акустична характеристика транспортного потоку визначається показниками шумності автомобілів.

Шум може викликати біологічні та функціональні несприятливі ефекти в організмі. Так, шум негативно впливає на різні системи організму: серцевосудинну, нервову, порушує сон, увагу, збільшує роздратованість, депресію, неспокій, подразнення, може впливати на дихання і травну систему; Ушкодження слухової функції з тимчасовою або постійною втратою слуху; порушення здатності передавати та сприймати звуки мовного спілкування; відволікання уваги від звичайних занять; зміни фізіологічних реакцій людини на стресові сигнали; вплив на психічне і соматичне здоров'я; дію на трудову діяльність і продуктивність праці. Дослідження свідчать про несприятливий вплив шуму на центральну нервову, серцево-судинну систему і органи травлення. Порушення стану функціонування центральної нервової системи під впливом шуму призводить до ослаблення уваги і працездатності, особливо розумової.

При русі автомобіля виникають коливання, обумовлені неврівноваженими силовими впливами у вузлах і агрегатах автомобіля, а також зовнішнім перемінним впливом від нерівностей дорожнього покриття. Ці коливання передаються на кузов автомобіля і через дорожнє покриття і ґрунт – на елементи пришляхового простору. Вплив вібрацій можна розглядати за аналогією із шумом у двох аспектах: вплив на водія і пасажирів автомобіля і вплив на навколишнє середовище.

По способу передачі на людину розрізняють загальну і локальну вібрації. Загальна вібрація передається через опорні поверхні на тіло людини, яка стоїть або сидить, і викликає струс всього організму, локальна вібрація передається через руки людини. Водій автомобіля одночасно піддається впливові загальної і локальної вібрацій, а пасажир і пішохід, який знаходиться поруч із проїзною частиною, – загальної.

В автомобілі вібрації низької частоти виникають при взаємодії коліс з дорогою, і параметри коливань є випадковими. Рівень вібрації в основному визначається швидкістю руху, рівністю дорожнього покриття, конструктивними особливостями підвіски автомобіля і його технічним станом. Коливання автомобіля по всіх параметрах близькі до тих, що відносно легко переносяться людиною, тобто до параметрів коливань тіла людини при ходьбі.

Вплив вібрацій на людину викликає ряд негативних змін в органах і системах людини: зміна ритму і частоти подиху, артеріального тиску, зниження гостроти зору, особливо бінокулярного. Порушується діяльність нервової системи, знижується концентрація уваги. Установлено, що навіть нетривалі за часом впливу вібрації можуть викликати в організмі людини патологічні зміни.

При проектуванні підвіски автомобіля намагаються забезпечити таку плавність ходу, при якій рівні вібрації не перевищують порога зниження

комфортності або порога продуктивності праці і частота коливань кузова знаходиться в діапазоні 1,5-2,5 Гц.

Найменший рівень вібрації, джерелом якої є взаємодія коліс з дорогою, спостерігається при розміщенні водія і пасажирів усередині автомобіля на площі, обмеженою колісною базою. Таке розміщення прийняте практично для всіх легкових автомобілів. При розміщенні робочого місця водія над колісьми або поза колісною базою рівень впливу вібрацій збільшується. Для водіїв вантажних автомобілів з компонованням кабіни над двигуном і автобусів вагонного типу необхідне застосування сидіння з підресорюванням.

Дослідження, проведені з метою виявлення закономірностей поширення і визначення рівня вібрацій у пришляховому просторі, показують, що вони можуть перевищувати допустимий для людини рівень на віддаленні від проїзної частини до 10 м. При відстані 20 м і більш людина вібрацію практично не відчуває, тобто з відстанню вона швидко загасає. Однак тривалі вібрації невеликого рівня можуть приводити до ушкодження будинків і споруджень у пришляховій смузі. У будинках поступово прогресує розвиток мікродефектів від вібрації, що знижує міцність конструкції будинку і скорочує термін його служби.

Вібрації, що виникають у дорожнім покритті, обумовлені його тимчасовим стиском при проїзді автомобіля і наступним швидким зняттям навантаження. Виникаючи в такий спосіб коливання покриття дороги передаються на ґрунт і далі на будинки і спорудження. Рівень вібрацій при цьому залежить від інтенсивності і швидкості руху, складу потоку і рівності дорожнього покриття. Чим вище інтенсивність, швидкість руху і чим більше в потоці вантажних автомобілів великої й особливо великої вантажопідйомності, тим вище рівень вібрації, що виникає в пришляховому просторі. При наявності нерівностей на дорожнім покритті відбувається ударна взаємодія коліс автомобіля з дорогою і вібрація збільшується.

Передача вібрації на навколишні спорудження залежить від ґрунту, його щільності, ступеня однорідності і гранулометричного складу. Ці ж параметри визначають і частоту коливань. У середньому частота складає 10-25 Гц [1].

При дії на організм загальної вібрації страждає в першу чергу нервова система і аналізатори: вестибулярний, зоровий, тактильний. Ці порушення викликають головні болі, запаморочення, порушення сну, зниження працездатності, погіршення самопочуття, порушення серцевої діяльності, розлад зору, оніміння та набряклість пальців рук, захворювання суглобів, зниження чутливості. Загальна низькочастотна вібрація впливає на обмінні процеси, які проявляються зміною вуглеводного, білкового, ферментного, вітамінного і холестерину обмінів, біохімічних показників крові.

При частоті коливань робочих місць, близькою до власних частотам внутрішніх органів, можливі механічні пошкодження або навіть розриви. Низькочастотна загальна вібрація, викликаючи тривалу травматизацію міжхребцевих дисків і кісткової тканини, зміщення органів черевної порожнини, зміни моторики гладкої мускулатури шлунка і кишечника, може

призводити до больових відчуттів в області попереку, виникнення та прогресування дегенеративних змін хребта, захворювань на хронічний попереково-крижовий радикуліт, хронічний гастрит.

Для зниження рівня вібрації і шуму у пришляховому просторі можна застосовувати організаційні і будівельні заходи. До будівельних заходів для захисту будинків і споруджень від вібрацій можна віднести спорудження антивібраційних екранів-траншей між фундаментом і дорогою, а також застосування в конструкції фундаментів будинків амортизаційних пристроїв, що зменшують передачу вібрацій на стіни і покриття; для захисту від шуму можна використовувати шумозахисні екрани.

Перелік посилань

1. Міцай А.О. Транспортна вібрація як параметричний вплив на навколишнє середовище. Матеріали 83-ї міжнародної студентської наукової конференції Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, 12 – 16 квітня 2021 р., Харків, с. 26-29.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОКРИТТІВ СПЛАВАМИ КОБАЛЬТУ

*Ненастіна Т.¹, доц., д.т.н., Сахненко М.², проф., д.т.н.,
Лацько А.¹, здобувач вищої освіти,*

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Україна

nenastina@ukr.net

Співробітництво України та Європейського Союзу у сфері енергетики має на меті підвищення енергетичної безпеки, конкурентоспроможності та стабільності, що є необхідним для просування економічного зростання та досягнення прогресу у напрямку ринкової інтеграції [1]. Сфера енергетичної незалежності держави включає, серед іншого, таку сферу, як розвиток та підтримка відновлювальної енергетики з урахуванням принципів економічної доцільності та охорони навколишнього середовища, а також альтернативних видів палива та джерел електрики (рис. 1).

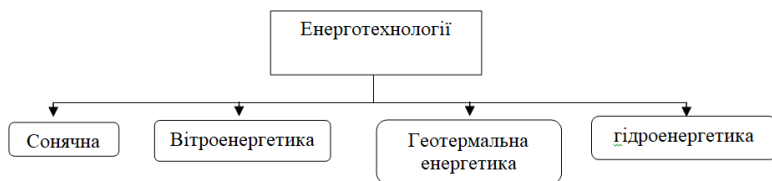


Рисунок 1 – Основні напрямки енерготехнології