

## **РЕЦЕНЗІЯ**

на дисертаційну роботу

**Біди Дмитра Вячеславовича**

на тему **«Методи розрахунку звукоізоляції багатошарових конструкцій»**, представлену на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка

### **Актуальність теми дисертації.**

В містах, де ритм життя прискорений, а інфраструктура розвинена до неймовірних масштабів, питання звукоізоляції постає особливо актуальним. Необхідність звукоізоляції житла виходить далеко за рамки простої зручності – це питання комфорту, здоров'я та якості життя. Однією з головних переваг звукоізоляції є забезпечення тиші у приміщенні. У сучасних будинках та квартирах, де стіни тонкі, а ізоляція слабка, зовнішній шум безперешкодно проникає всередину. Він може бути викликаний рухом автотранспорту, роботами на будівництві, музикою з сусідніх квартир, чи будь-яким іншим джерелом. Звукоізоляція стін та стелі може значно знизити рівень зовнішнього шуму, зробивши приміщення тихим та комфортним. Загалом, необхідність звукоізоляції житла є актуальним та важливим питанням. Це питання не лише про зручність та комфорт, а й про збереження фізичного, психічного здоров'я та високої якості життя.

### **Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.**

Важливою науковою новизною є розроблення графічного методу визначення звукоізоляції багатошарової конструкції з різними класами матеріалів. Крім цього автором удосконалено метод визначення впливу звукопоглинальних матеріалів на звукоізоляційні характеристики багатошарових конструкцій та метод оцінки впливу товщини повітряного проміжку на звукоізоляційну здатність стін з облицюванням на основі металевих каркасів.

Запропоновані наукові положення підтверджуються розрахунками і проведенням моделюванням.

Поставлена в дисертаційній роботі мета, а саме, вдосконалення та розробка нових методів розрахунку звукоізоляції будівельних багатошарових конструкцій, а також залежності індексу звукоізоляції від наповнення конструкції досягнута.

## **Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.**

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Біди Дмитра Вячеславовича повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 171 Електроніка та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми третього рівня вищої освіти “Електроніка”.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям прикладної акустики.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадиння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Біди Дмитра Вячеславовича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

## **Мова та стиль викладення результатів.**

Дисертаційна робота написана українською мовою. Послідовність та логічні викладення матеріалу є чіткою та доступною для читача, що дозволяє усвідомити зміст наукового дослідження та його внесок в українську науку. У дисертаційній роботі автор широко використовує термінологію в галузі прикладної акустики та електроніки, і це дозволяє визначити досить високий науковий рівень праці.

Дисертація складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації 147 сторінок.

У вступі наведено актуальність дослідження, огляд сучасного стану дослідження за тематикою роботи, мета та завдання дослідження, наукова новизна отриманих результатів.

У першому розділі наведено загальні дані щодо типів шумів та шляхів передачі шуму по конструкція будівель. Приведено приклади типових матеріалів для звукоізоляції та віброізоляції. Представлені практичні приклади використання таких матеріалів у процесі звуко- та віброізоляції різних об'єктів. Наведено приклади діючих чинних та актуальних методів розрахунку звукоізоляції тонких листових матеріалів, однорідних масивних огорожень, та багат шарових огорожуючих конструкцій без шару звукоізолюючих матеріалів.

У другому розділі описано аналітичний метод визначення індексу звукоізоляції однорідних панелей, багат шарових конструкцій та багат шарових конструкцій з кріпленням. Приведено алгоритм розрахунку за допомогою існуючого програмного забезпечення Insul. Наведена методика

проведення експериментальних досліджень ізоляції повітряного шуму огорожуючими конструкціями. Представлені результати натурних експериментів та даних отриманих за допомогою Insul. Проведено порівняльний аналіз даних отриманих за експериментами та отриманих за допомогою Insul.

У третьому розділі наведено методику проведення експериментальних досліджень, вимоги до вимірювальної техніки та вимірювальних приміщень. Наведено експериментальні дані та дані з натурних вимірювань об'єктів. Представлено дані досліджень конструкцій з різними товщинами звукопоглинального шару та різною кількістю шарів звукоізоляційного облицювання.

У четвертому розділі представлено новий метод розрахунку звукоізоляції багатошарових конструкцій. Описано повний алгоритм розрахунку індексу ізоляції повітряного шуму будівельними огорожуючими конструкціями. Приведено графічне та табличне порівняння даних експериментальних досліджень, даних отриманих за допомогою програмного забезпечення Insul та запропонованої методики.

У висновках узагальнені результати дисертаційного дослідження, зазначено нові отримані результати.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

### **Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.**

Наукові результати дисертації висвітлені у 7 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 4 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 1 стаття, яка додатково відображає результати дисертації.

Також результати дисертації були апробовані на 2 наукових фахових конференціях.

Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

### **Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.**

1. В тексті зустрічаються описки та орфографічні помилки. Так, на сторінках 38,39,108 та 109 пропущено певні числові значення співвідношень 1.1а-1.11ж. На сторінці 43 деякі наведені числові параметри в тексті оформлено не належно і те саме стосується, наприклад формул розміщених на сторінках 61-63.
2. В другому розділі роботи на рисунку 2.1 наведено типова модель частотної характеристики перегородки, як багатошарової конструкції,

проте, при цьому, не зазначено числові орієнтири значень частот резонансу та критичної частоти для розглянутої конструкції.

3. В третьому розділі при описі експериментальних досліджень наведені частоти і в графіках і в таблиці 3.1 обмежено значенням 3150 Гц, хоча в наступному пункті розділу роботи значення в таблиці 3.3 дозволяють проаналізувати отримані характеристики рівня звукоізоляції матеріалу вже на 5 кГц. Бажано було б в експериментальних дослідженнях дотримуватись певної системи діапазону проведених вимірювань.

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

### **Висновок про дисертаційну роботу.**

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Біди Дмитра Вячеславовича на тему «Методи розрахунку звукоізоляції багатошарових конструкцій» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі 17 Електроніка та телекомунікації. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Біда Дмитро Вячеславович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка.

### **Рецензент:**

Доцент кафедри акустичних та  
мультимедійних електронних систем  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

к.т.н., доцент



/  /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року

