

ВІДГУК

офіційного опонента Гливи Валентина Анатолійовича
на дисертаційну роботу Мамонтова Олександра Вікторовича
«Зниження шуму та вібрації від компресорних установок
на робочих місцях підприємств будівельної індустрії»,
наданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.26.01 – охорона праці

Актуальність теми дисертації

Стале зростання обсягів будівництва в Україні має наслідком збільшення працівників, що користуються виробничим обладнанням, яке є джерелом шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища. Одним із найпоширеніших пристроїв, який використовується у будівельній галузі, є компресорні установки. Це обладнання через низку технологічних причин є джерелом наднормативних шуму та вібрації. Ці фактори, у свою чергу, є причиною виникнення у працівників вібраційної хвороби, погіршення слуху тощо.

На сьогоднішній день дослідження та прикладні розробки щодо нормалізації цих фізичних факторів, принаймні у будівельній галузі, мають фрагментарний характер і не відповідають сучасним вимогам щодо рівня охорони праці.

Наведене обумовлює тему дисертаційного дослідження як актуального науково-практичного завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами

Представлена дисертаційна робота виконана у відповідності з положеннями загальнодержавної соціальної програми «Поліпшення стану безпеки, гігієни та виробничого середовища на 2012-2016 роки». Крім того, дисертант був виконавцем науково-дослідних тем «Безпека об'єктів при виникненні надзвичайних ситуацій. Безпека та охорона праці в різних

Рос. № 37-05/69
14. 11. 2018

сферах життєдіяльності людини» (№ ДР011U006481) та «Охорона праці людини при впливі на неї небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища» (№ ДР0116U00638), які виконувалися кафедрою безпеки життєдіяльності ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Усі наукові положення, викладені у дисертації, чітко обґрунтовані. Це підтверджується прийнятною збіжністю результатів експериментальних досліджень та розрахункових методів. Висновки, наведені у дисертаційній роботі, повністю відображають основний зміст дисертації.

Достовірність одержаних у роботі результатів

Достовірність результатів дисертаційної роботи підтверджується коректністю використаних методів досліджень. Крім того, про достовірність результатів досліджень свідчить збіг виконаних натурних вимірювань з результатами теоретичних засобів оптимізації розташування анізотропних джерел на основі розробленого алгоритму.

Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна результатів, отриманих особисто автором, полягає у наступному:

- вперше на основі теоретичних досліджень встановлені залежності частоти (періоду) вільних коливань маятникової рами від статичної та моментної неврівноваженості жорсткого ротора з урахуванням кута його установки та моменту інерції тіл обертання;

- вперше розроблені безпечні методи та засоби вимірювання статичної та моментної неврівноваженості жорстких роторів, в яких відсутні травмонебезпечні рухливі частини, відсутня підвищена вібрація та шум;

- запропоновано інтегральні показники комплектування роторів із урахуванням обмеженої неврівноваженості та незавершеного виробництва;

на основі структурної оптимізації та теоретичних досліджень розроблено методи, що дозволяють зменшити сумарну неврівноваженість партії роторів, знизити технологічну вібрацію та шум від компресорних установок;

- на основі параметричної оптимізації та нелінійного програмування розроблено метод розрахунку комплексного шумопоглинального покриття приміщення, який дозволяє розраховувати площі шумопоглинальних матеріалів з урахуванням зниження шуму та виконання обмежуючих умов: рівнів звукового тиску в октавних смугах, площі, товщини та вартості покриття;

- вперше на основі параметричної оптимізації та нелінійного програмування розроблено метод оптимального розміщення та просторової орієнтації джерел шуму у виробничих приміщеннях, який дозволяє на стадії проектування та експлуатації об'єктів передбачити заходи, спрямовані на зниження шуму на робочих місцях із урахуванням спрямованості джерел.

В цілому наукова новизна одержаних результатів не викликає сумнівів.

Практичне значення одержаних наукових результатів

Наукові результати, отримані автором, мають велике практичне значення. Найбільш вагомими практично значущими результатами є:

- розроблення модульної конструкції ротора компресора, яку можна попередньо розрахувати на основі математичної моделі (розрахунок статичної та моментної неврівноваженості роторів);

- розроблення методів оптимального комплектування роторів, що дозволяє комплектувати складні одиниці з декількома роторами;

- встановлення впливу статичної та моментної неврівноваженості ротора на частоту вільних коливань маятникової рами, що надало можливість забезпечити безпеку працівників при проведенні випробування.

Про практичну значущість отриманих результатів свідчить впровадження напрацювань дисертанта на підприємстві «Завод

залізобетонних конструкцій» (м. Дніпро), а також отримання чотирьох патентів України, з яких один – патент на винахід.

Повнота викладення основних результатів дослідження у публікаціях

Основні результати дисертаційного дослідження з необхідною повнотою відображені у 15 статтях, з яких 12 – у фахових виданнях України, при цьому 7 – у виданнях, що індексуються міжнародними науково-метричними базами даних, 1 публікація у зарубіжному науковому журналі. Робота пройшла достатню апробацію на науково-практичних конференціях, про що свідчать 3 публікації за результатами доповідей.

Оцінка змісту дисертації, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення

Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

Дисертація Мамонтова О.В. є кваліфікаційною науковою працею, яка містить сукупність результатів, отриманих автором, для публічного захисту. Вона має внутрішню єдність і свідчить про особистий внесок у науку. Матеріали досліджень викладені логічно та послідовно.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовані мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження.

У першому розділі виконана аналіз стану охорони праці в Україні та за кордоном, визначено невирішені питання щодо організаційно-технічних заходів зі зниження впливу на працюючих вібрації та шуму.

У другому розділі розроблено методи і методики вимірювання необхідних параметрів, зокрема визначення неврівноваженості жорстких роторів, що спрямовано на усунення технологічної вібрації та шуму.

Третій розділ присвячено розробці методів комплектування партії жорстких роторів модульного типу, що виконано на основі оптимізації комплектування на основі методу Монте-Карло.

У четвертому розділі обґрунтовано і розроблено методи зниження постійних шумів на шляху поширення від джерела до об'єкту захисту. Для реалізації методу розроблено і застосовано прикладне програмне забезпечення. Розроблені методи дозволили знизити постійні шуми на робочих місцях.

У п'ятому розділі наведені результати експериментальних досліджень, які підтверджують отримані теоретичні результати та можливість їх використання праце охоронній практиці. У розділі також наведено результати впровадження наукових досліджень на промисловому підприємстві та у навчальний процес.

Загальні висновки по дисертаційній роботі повністю висвітлюють наукову та прикладну складові виконаних автором досліджень.

Дисертація та автореферат написані грамотною технічною мовою. Використані у роботі терміни, визначення та поняття відповідають чинним Державним стандартам України.

Зміст автореферату повністю відображає основні результати досліджень, представлених у дисертації. Стиль викладення матеріалів щодо планування і проведення досліджень, наукових положень, результатів, висновків та рекомендацій забезпечують легкість та доступність сприйняття.

При ознайомленні з матеріалами дисертації виникли **зауваження та запитання:**

1. У розділі 2 (ст. 59) надано формули розрахунку кінетичної енергії стрижня та ротора з посиланням на джерела. Ці співвідношення загальновідомі та їх не варто вміщувати в основну частину дисертації.

2. У розділі 3.2 не зовсім зрозуміло як оптимізується комплектування партії роботів. Чи не краще було б представити замість алгоритму графічне представлення?

3. У розділі 4.1 йдеться про комплексне шумопоглинальне покриття приміщення з оптимізаційною моделлю розрахунку покриття. Не зрозуміло, чому у цьому ж розділі пропонується вибір кількості та видів шумопоглинальних матеріалів традиційним порівнянням частотних характеристик необхідного зниження шуму та коефіцієнтів шумопоглинання матеріалів.

4. На мій погляд, дані наведені на рис. 4.3 (частотні характеристики), не несуть цінної інформації через те, що шумопоглинальні властивості матеріалів, які розглядаються, відомі і не потребують розрахунків.

5. Не дивлячись на розв'язання задачі оптимізації, рис. 4.7-4.10, у багатьох випадках автор не обґрунтовано використовує термін «оптимальний» та «оптимізація».

6. Розділ 5 є констатуючим, тому не варто наводити у ньому опис лабораторної вимірювальної установки, його доцільно вмістити у методичний розділ 2.

7. На мій погляд, у роботі завелика кількість висновків. Деякі з них логічно було б об'єднати (наприклад, 4, 5 та 9, 10).

Наведені зауваження не є принциповими і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Висновок

Дисертаційна робота Мамонтова О. В. є завершеною науковою працею, яка у сукупності розв'язує актуальне науково-практичне завдання щодо зниження шуму і вібрації від компресорних установок на робочих місцях підприємств будівельної індустрії. За актуальністю задачі, що вирішується, методичним рівнем та науковою новизною результатів, їх теоретичним та практичним значенням, ступенем обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, їх достовірністю та повнотою викладення у

опублікованих працях робота відповідає п. 11 чинних вимог «Порядку присудження наукових ступенів», що пред'являються до кандидатських дисертацій. Зміст дисертації та автореферату відповідає вимогам п. п. 4, 7 паспорту спеціальності 05.26.01 – охорона праці.

Рекомендую присудити Мамонтову Олександрю Вікторовичу науковий ступінь кандидата технічних наук зі спеціальності 05.26.01 – охорона праці.

Офіційний опонент,
завідувач кафедри цивільної
та промислової безпеки
Національного авіаційного університету
доктор технічних наук, доцент

В. А. Глива

