

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

конструювання, технічної естетики і дизайну

(повна назва)

Сергій ФЕДОРЯЧЕНКО

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Бдуленку Олександровичу академічної групи 132М-22-1
ММФ

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація
виробничого обладнання»

на тему Обґрунтування характеристик робочого колеса відцентрового
вентилятора загального призначення для зниження шуму

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 16.10.2023р.
 №1252-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналіз стану питання та постановка задач роботи	Аналіз і характеристика умов експлуатації систем вентиляції.	01.11.2023
Інженерний	Інженерний розрахунок та дослідження напружено-деформованого стану робочого колеса.	13.11.2023
Сертифікації та забезпечення якості	Визначення показників якості та планування проведення експерименту по визначенню акустичного навантаження	20.11.2023
Планово-економічний	Проведення вартісного та екологічного аудиту виробництва вентилятора.	27.11.2023

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Зіборов К.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 18.10.2023Дата подання до екзаменаційної комісії 13.12.2023

Прийнято до виконання _____

Бдуленко О.Є.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 с, 51 рис., 16 табл., 17 джерел.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦІЇ, КРИТЕРІЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, РОБОЧЕ КОЛЕСО ВЕНТИЛЯТОРА, ЛОПАТКОВИЙ ВЕНТИЛЯТОР, ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛУ, АКУСТИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ.

Об'єкт розроблення – експлуатація робочого колеса відцентрового безлопаткового вентилятора.

Мета роботи – обґрунтування характеристик робочого колеса відцентрового вентилятору загального призначення для зниження шуму.

Результати та їх новизна – проведено аналіз умов експлуатації, сформульовані функціональні критерії працездатності та визначено недоліки використання лопаткового вентилятору. Для покращення параметрів акустичного навантаження запропонована заміна конструкції на безлопаткову. Виходячи з умов експлуатації та результатів інженерного та МСЕ розрахунків було запропоновано заміну матеріалу на поліпропілен.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в удосконаленні сучасних методів аналізу та розробки рекомендацій щодо технології проектування ланок виробничого обладнання.

Сфера застосування розробки – експлуатація ланок виробничого обладнання в умовах обмеження допустимого акустичного навантаження.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – покращення параметрів працездатності вентиляторів у системах вентиляції промислових приміщень.

ЗМІСТ

1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ РОБОТИ	4
1.1 Системи вентиляції виробничих приміщень	4
1.2 Конструктивні характеристики вентиляторів загального призначення. Основні вимоги	8
1.3 Матеріали ланок та вимоги до умов використання	14
1.4 Постановка завдань роботи	19
2 ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ	21
2.1 Опис конструкції безлопаткового вентилятора	21
2.2 Інженерний розрахунок робочого колеса	22
2.3 Етапи побудування 3-D моделі та МСЕ розрахунок Безлопаткового вентилятора	25
2.4 Висновки	37
3 РОЗДІЛ СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ	38
3.1 Аналіз вимог до виробничих приміщень	38
3.2 Фактори, які впливають на акустичне навантаження. Методи контролю акустичного навантаження	39
3.3 Метрологічне забезпечення визначення показників якості	42
3.4 Висновки	56
4 ПЛАНОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	57
4.1 Проектування виробничого процесу	57
4.2 Висновки	65
ВИСНОВКИ	66
ЛІТЕРАТУРА	67
ДОДАТКИ	69

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5-67:2013 ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ – Київ, 2013. – 141с.
2. ДСТУ 3000-95 Вентилятори радіальні та осьові загального призначення. Методи визначення вібраційних характеристик: Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут з обладнання для кондиціонування повітря та вентиляції (НДІкондиціонер), 1995.
3. ДСТУ 2522-94 Вентилятори радіальні загального призначення. Фланці. Розміри: Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут з обладнання для кондиціонування повітря та вентиляції (НДІкондиціонер), 1994.
4. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель: навч. посіб. для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» / М.Ф.Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380 с.
5. Нимич Г. В. Сучасні системи вентиляції і кондиціонування повітря. – К. : Видавничий будинок "Аванпост-Пром", 2003. – 630с
6. МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ АКУСТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА КОРИСТУВАЧІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У СУЧАСНИХ БУДІВЛЯХ І СПОРУДАХ, к.т.н., доцент, Глива В.А., — 4с.
7. Боротьба з шумом систем вентиляції і кондиціонування повітря Г.В. Сніцарук, А.П. Мартиненко, доц. 2013,— 5с/
8. <https://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-ohrany-truda-dlya-predpriyatiy-obschestvennogo-pitaniya-10.html>
9. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Хільчевський В. В. 2002. — 328с.
10. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навчальний посібник. –Львів: ПТВФ "Афіша", 2001. –176с.
11. <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad-mechanical/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2021/RUS/AutoCAD-Mechanical/files/GUID-1D8D72B3-E0BF-4B40-9971-AFCD9480DA40-htm.html>

12. <https://www.pointcad.ru/product/autodesk-fusion-360/funkczional-autodesk-fusion-360>
13. Деталі машин: затверджено МОН України / А. В. Міняйло [та ін.]. - К. : Агроосвіта, 2013. - 448 с.
14. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
15. ДСТУ EN ISO 3740:2019 Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму. Настанови щодо застосування базових стандартів (EN ISO 3740:2019, IDT; ISO 3740:2019, IDT)
16. ДСТУ EN ISO 5801:2019 Вентилятори. Експлуатаційні випробування із застосуванням стандартизованих повітроводів (EN ISO 5801:2017, IDT; ISO 5801:2017, IDT)
17. Вентиляція промислових приміщень : підручник / О. Є Лапшин, О. О. Лапшин, М. В. Худик. – Кривий Ріг : Чернявський Д.О., 2022. – 262 с.
18. Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання: науковотехнічний збірник. – Вип. 21 / відповідальний редактор Е. С. Малкін. – Київ: КНУБА, 2017. – 107 с
19. <https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack>