

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ
ім. М.С. Полякова НАН УКРАЇНИ**



Т Е З И

XXI

**Всеукраїнської науково-технічної конференції
«ПОТУРАЇВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

Конференція присвячена

***102-й РІЧНИЦІ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
АКАДЕМІКА НАН УКРАЇНИ В.М. ПОТУРАЄВА***

**23 лютого
Дніпро 2024**

УДК 622.232
ББК 34.42
П64

Електронний збірник містить тези доповідей, поданих на XXI щорічну науково-технічну конференцію «ПОТУРАЇВСЬКІ ЧИТАННЯ». Основна частина матеріалів відображує наукові напрями досліджень співробітників Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, а також викладачів, аспірантів і студентів кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка».

До тез увійшли також роботи школярів Комунального закладу «Науковий ліцей імені Анатолія Лигуна» КМР, м. Кам'янське. Дані роботи виконані під науковим керівництвом студентів і аспірантів кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні.

Технічна обробка і комп'ютерний набір О.В. Анциферова

© Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка», 2024

ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ВИРОБНИЧИМ ШУМОМ ТА ВІБРАЦІЯМИ НА ВИРОБНИЦТВІ

Агальцов Г.М., Лисиця М.І., Новікова А.В., Калганков Є.В.

Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

Характер і масштаби можливих загроз і небезпек у ХХІ столітті набули все більш комплексного взаємопов'язаного характеру та передбачають необхідність розробки та впровадження нових методологій, способів та заходів щодо протидії їм. Тому єдиним вірним підходом до вирішення проблем безпеки є комплексний, системний програмно-цільовий підхід.

Вібрація є однією з основних причин руйнування машин, будівель і споруд, вона зменшує довговічність і надійність машин, порушує режим їх роботи, погіршує технологічний процес. Вібрація і шум шкідливо впливають на людину, на його фізіологічний і психологічний стан; вібраційна патологія стоїть на другому місці (після пилових) серед професійних захворювань. Тривала дія вібрацій на операторів призводить до підвищення стомлюваності, зниження продуктивності і якості їх праці, до розвитку професійних хвороб. Усе це в комплексі призводить до суттєвого зростання ризику виникнення аварій і катастроф та зростанню їх важкості.

Ситуація ускладнюється в умовах інтенсифікації виробництва, рівень вібраційного та шумового навантаження суттєво зростає. Відставання показників динамічної якості машин при зростанні їх продуктивності призвело до того, що 70% робочих місць не задовольняють вимогам санітарно-гігієнічних норм щодо шуму та вібрацій, віброзахворюваність прогресує серед багатьох видів професійних захворювань. Крім того з розвитком інфраструктури міст шкідливий шумовий та вібраційний вплив розповсюджується на райони до цього досить благополучні. Тому розробка та впровадження засобів зі зниження вібраційного та шумового навантаження має велике соціальне значення.

Вібраційна безпека забезпечується такими системними методами: системою технічних, технологічних та організаційних рішень та заходів щодо створення машин та обладнання з низькою вібраційною активністю; системою проектних та технологічних рішень виробничих процесів та елементів виробничого середовища, що знижують вібраційне навантаження на оператора; системою організації праці та профілактичних заходів на підприємствах, що послаблюють несприятливий вплив вібрації на людину.

Шум впливає на фізичний і психологічний стан людини. При підвищенні рівня шуму у людини виникають: тимчасове або постійне погіршення слуху, збудження нервової системи, розвиток серцево-судинних захворювань, гіпертонія тощо. Інтенсивний шум на виробництві сприяє зниженню уваги та збільшенню числа помилок при виконанні роботи, виключно сильний вплив надає шум на швидкість реакції, збір інформації та аналітичні процеси, через шум знижується продуктивність праці та погіршується якість роботи. Шум ускладнює своєчасну реакцію працюючих на попереджувальні сигнали внутрішньоцехового транспорту, що сприяє виникненню нещасних випадків на виробництві.

Шум із рівнем звукового тиску до 30-35 дБ звичний для людини і не турбує її. Підвищення цього рівня до 40-70 дБ в умовах середовища проживання створює значне навантаження на нервову систему, викликаючи погіршення самопочуття і при тривалій дії, може бути причиною неврозів.

Вплив шуму рівнем понад 75 дБ може призвести до втрати слуху – професійної приглухуватості. При дії шуму високих рівнів (більше 140 дБ) можливий розрив барабаних перетинок, контузія, а ще більш високих (понад 160 дБ) і смерть (рис. 1).

У дослідженнях з безпеки постала проблема пошуку прийняттого (оптимального) рівня ризику. Вирішення цієї проблеми ведеться на основі реалізації принципу, в основі якого лежить вимога досягнення такого рівня безпеки, якого тільки можна досягти з урахуванням соціальних та економічних міркувань розвитку держави. Технічні ризики, як правило, пов'язані з ймовірністю виникнення виробничого травматизму, профзахворювань операторів, аварій в результаті недосконалоостей обладнання, технологій, їх шкідливого впливу на людину-оператора. Метою ризик-аналізу є усунення недопустимих ризиків, зведення їх до рівня прийнятних (до санітарних норм).

На практиці зазвичай використовують наближені методи оцінки потенційних наслідків травмування, профзахворювань та ймовірності таких подій. Наприклад Британський стандарт BS-8800 ризик рахується за формулою

$$R = P \cdot S,$$

де R – професійний ризик; P – ймовірність загрози; S – тяжкість наслідків.

При використанні статистичних даних величину ризику визначають за такою формулою:

$$R = (N_{nc} / N_o) \leq R_{дон},$$

де R – ризик; N_{nc} – кількість надзвичайних подій на рік; N_o – загальна кількість подій на рік; $R_{дон}$ – допустимий ризик.

У зв'язку з інтеграцією України до ЄС та переходом на європейські стандарти з безпеки праці на основі міжнародних стандартів OHSAS-18001 та OHSAS 18001:2007 були прийняті ДСТУ OHSAS 18001:2010 та ДСТУ OHSAS 18002:2015 [1, 2] за якими потрібне проведення оцінки ризику на робочих місцях та за видами робіт.

Література.

1. ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці. – Київ: Держспоживстандарт України, 2011.
2. ДСТУ OHSAS 18002:2015. Системи управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001:2007 (OHSAS 18002:2008, IDT). – Київ: Держспоживстандарт України, 2015.

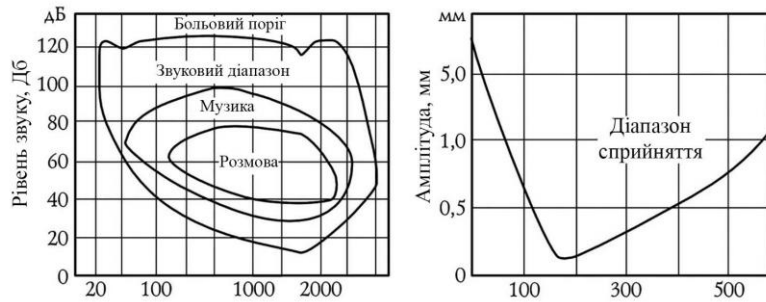


Рис. 1

Лисиця М.І., Новікова А.В., Заболотна О.Ю., Агальцов Г.М., Гребенюк С.М. Розрахунок масивних вібросейсмоізоляторів при довготривалих статичних навантаженнях	52
Мацюк І.М., Твердохліб О.М. Шляхи зниження матеріалоемності у конструкціях закритих зубчастих передач	54
Курносів С.А., Макеєв С.Ю., Новіков Л.А., Возіанов В.С. Стенд для досліджень властивостей породно-полімерних зразків	55
Тепла Т.Д., Семененко Є.В., студент Медведєв Я.С. Оцінка енергетичного потенціалу ділянки, при використанні її для генерації вітрової енергії	56
Ганкевич В.Ф., Кіба В.Я., Уколова Т. М., Пазиніч А.В., Лівак О.В. Підвищення експлуатаційних властивостей бурових штанг для проведення буро-вибухових робіт	58
Ганкевич В.Ф., Кіба В.Я., Лівак О.В. Оптимізація надійності та результативності процесу буріння свердловин для розв'язання проблеми забезпечення стабільності операцій	59
Мінеєв С.П., Трохимець М.Я., Мальцева В.Є., Янжула О.С. Боднар А.А. Спосіб дегазації газонасиченого викидонебезпечного вугільного пласта та утилізації добутого газу	60
Агальцов Г.М., Лисиця М.І., Новікова А.В., Калганков Є.В. Оцінка та управління ризиками, пов'язаних з виробничим шумом та вібраціями на виробництві	61
Ганкевич В.Ф., Кіба В.Я., Лівак О.В., Уколова Т.М. Шляхи підвищення ефективності буріння свердловин в міцних і особливо міцних породах	63
Ільїн С.Р., Адорська Л.Г. Фактори ризику при експлуатації шахтних підйомних установок та методичні підходи щодо їх оцінки	64
Панченко О.В., студент Швець Н.Р. Обернене проектування редуктора РЦ-1585 приводу обертання ротора вагоноперекидача ВБП-80М	66