

1574895

Біляєв М.М., Біляєва В.В., Берлов О.В., Козачина В.А

**CFD МОДЕЛЮВАННЯ
В АНАЛІЗІ ЕФЕКТИВНОСТІ
СИСТЕМ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА
ПРАЦІВНИКІВ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ**

Журфонд

2022

У монографії розглянуто питання розробки та оцінки ефективності систем захисту довкілля та працівників на робочих місцях від хімічного, шумового, пилового забруднень. Велику увагу приділено розробці математичних моделей для оцінки ефективності використання засобів захисту від пилового забруднення робочих зон біля транспортних магістралей та на об'єктах гірничого комплексу. Представлено результати розрахунку процесу дифракції ударної хвилі після вибуху на залізничній станції та забруднення атмосферного повітря при горінні ракетного палива.

Для студентів, аспірантів, наукових працівників, що спеціалізуються в галузі екологічної та промислової безпеки, охорони праці, моніторингу та охорони навколишнього середовища, математичного моделювання.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ	6
1.1. Правові аспекти охорони праці в державі.....	6
1.2. Захист від хімічного та шумового забруднень робочих зон біля транспортних магістралей	7
1.3. Захист від забруднення робочих зон біля залізниць при виносу вугільного пилу з вагонів.....	12
1.4. Захист від забруднення робочих зон на об'єктах гірничопромислового комплексу	16
1.5. Математичні моделі в проблемі визначення рівня пожежного ризику	21
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАР'ЄРІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ НА ПРАЦІВНИКІВ	25
2.1. Використання бар'єрів з додатковими елементами для зниження рівня хімічного забруднення в робочих зонах.....	25
2.2. Дослідження ефективності використання аксіального вентилятору для зниження рівня хімічного забруднення робочих зон.....	61
2.3. Тестування чисельних моделей.....	68
2.4. Використання захисних бар'єрів «ТХ Active» для зниження рівня хімічного забруднення в робочих зонах.....	72
2.5. Використання «ТХ Active» поверхні на будівлях для зниження рівня хімічного забруднення в робочих зонах.....	86
2.6. Оцінка ефективності використання бар'єрів для зниження шумового забруднення в робочих зонах	94
РОЗДІЛ 3 ЗАХИСТ РОБОЧИХ ЗОН ВІД ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИ ВИНОСУ ВУГІЛЬНОГО ПИЛУ З НАПІВВАГОНІВ	107
3.1. Опис експериментальної установки	107
3.2. Дослідження ефективності застосування додаткових бортів з двома «крилами» для захисту робочих зон від забруднення	109
3.3. Дослідження ефективності застосування екрану з додатковим елементом для захисту робочих зон від забруднення.....	119
РОЗДІЛ 4 ЗАХИСТ РОБОЧИХ ЗОН ВІД ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ОБ'ЄКТАХ ГІРНИЧОГО КОМПЛЕКСУ	132
4.1. Захист робочих зон від пилового забруднення біля вугільного штабелю шляхом використання бар'єрів	132

4.2. Моделювання захисту робочих зон від пилового забруднення шляхом зволоження поверхні штабелю вугілля	156
4.3. Зменшення рівня пилового забруднення робочих зон при вибухах в кар'єрах	165
РОЗДІЛ 5 ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ТЕРМІЧНОГО УРАЖЕННЯ ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ВИНИКНЕННІ ПОЖЕЖІ НА ПРОМИСЛОВИХ МАЙДАНЧИКАХ	184
5.1. Оцінювання ризику термічного ураження при пожежі на залізничній станції.....	184
5.2. Оцінювання ризику термічного ураження працівників при пожежі в умовах забудови.....	193
5.3. Моделювання роботи водяної завіси, що використовується для захисту працівників від термічного ураження.....	213
5.4. Моделювання процесу самонагрівання насипу рослинної сировини з метою прогнозування терміну початку пожежі	223
РОЗДІЛ 6 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДИФРАКЦІЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ ПІСЛЯ ВИБУХУ	228
6.1. Математична модель надзвукового руху повітря	228
6.2. Побудова CFD моделі.....	229
6.3. Результати обчислювального експерименту	233
РОЗДІЛ 7 CFD МОДЕЛЮВАННЯ АВАРІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ПРИ ГОРІННІ РАКЕТНОГО ПАЛИВА ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНИХ ЕКРАНІВ	234
7.1. CFD моделювання забруднення атмосферного повітря при горінні ТРП в сховищі.....	234
7.2. Результати обчислювального експерименту	236
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	247