

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”**



**ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ,  
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**ДВАДЦЯТЬ ВОСЬМОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
(з участю студентів)**

**КИЇВ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО**

**2023**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ**

**КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ,  
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ,  
ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**ДВАДЦЯТЬ ВОСЬМОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
(з участю студентів)**

**ПРОГРАМА ТА НАУКОВІ ПРАЦІ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**17 травня 2023 р.**

**Форма проведення конференції: заочна**

ISBN 978-966-984-076-9  
УДК 331(45+1)+614:82-5

Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: Збірник матеріалів Двадцять восьмої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів), м. Київ, 17 травня 2023 р. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 170 с.

У збірнику представлено програму та наукові праці учасників Двадцять восьмої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів) «Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки», що відбулася в заочній формі в м. Києві 17 травня 2023 р.

Наведено результати наукових досліджень у сфері охорони праці та безпеки на виробництві, безпеки життєдіяльності, екологічної безпеки та цивільного захисту в умовах воєнного стану, методичні матеріали щодо викладання дисциплін «Охорона праці та цивільний захист», «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», «Екологічна безпека та цивільний захист», «Екологічна та природно-техногенна безпека» у закладах вищої освіти.

**Оргкомітет конференції:**

Левченко О. Г., докт. техн. наук, проф., зав. каф. ОПШЦБ (голова)

Полукаров Ю. О., канд. техн. наук, доц. (співголова)

Луц Т. Є., ст. викладач (член оргкомітету)

**Дата проведення конференції** – 17 травня 2023 року

**Організатор проведення конференції** – кафедра охорони праці, промислової та цивільної безпеки КПІ ім. Ігоря Сікорського, навчальний корпус № 22, (м. Київ, вул. Борщагівська, 115/3).

**Рецензент:** Розен В. П., докт. техн. наук, проф., КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Матеріали конференції розглянуто і схвалено на засіданні кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки (протокол № 8 від 04.05.2023 р.).

Збірник сформовано із представлених в електронному вигляді авторських оригіналів.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за грамотність і правильність оформлення матеріалів, за об'єктивність добору та точність викладених фактів, а також використаних відомостей, які не підлягають відкритому опублікуванню.

Редакційна колегія може не поділяти точки зору авторів.

<i>Каштанов С. Ф., Демчук Г. В., Овсійчук Є. В.</i> УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ КАРДІОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ .....	80
<i>Квашук А. С., Землянська О. В.</i> ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З ВЕРСТАТАМИ.....	90
<i>Кружилко О. Є., Дзюрбан М. Г.</i> ОЦІНКА РИЗИКІВ, ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ЗАПОБІГАННЯ НЕБЕЗПЕК НА РОБОЧОРМУ МІСЦІ .....	94
<i>Кружилко О. Є., Коваленко Ж. Р.</i> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ ПОРУШЕНЬ, ВИЯВЛЕНИХ СЛУЖБОЮ ОХОРОНИ ПРАЦІ МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ .....	97
<i>Куніцька З. Е., Єрмак Я. М., Арламов О. Ю.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ У СФЕРІ ОПЛАТИ ПРАЦІ: ДОСВІД ШВЕЙЦАРІЇ ТА УКРАЇНИ .....	101
<i>Левченко О. Г.</i> ОЧИЩЕННЯ ГАЗО-АЕРОЗОЛЬНИХ ВИКИДІВ АЕС (Частина 2).....	107
<i>Максимова Н. М., Петрушина Г. О., Чушкіна І. В.</i> ПИТАННЯ ВПЛИВУ СКЛАДУВАННЯ РОЗКРИВНИХ ПОРІД У ВІДВАЛАХ НА ПРИЛЕГЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ.....	113
<i>Мурашов Г. І., Ковтун А. І.</i> РОЛЬ ДЕРЖАВИ В ЗАБЕЗПЕЧЕНІ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА КАТАСТРОФ..	116
<i>Накемпій О. К., Володченко Н. В.</i> ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД КОКСОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....	120
<i>Петрушина Г. О., Максимова Н. М., Чушкіна І. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДДЬ ПОБЛИЗУ ВІДВАЛІВ РИБАЛЬСЬКОГО КАР'ЄРУ.....	123
<i>Правосудович О. Д., Ковтун А. І.</i> АНАЛІЗ НАЙПОШИРЕНІШИХ ПРИЧИН НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	126
<i>Процюк М. О., Ковтун А. І.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ПРАВИЛ БЕЗПЕКИ ТА ВІДПОВІДНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ РІЗНИХ ТИПІВ ХІМІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	130
<i>Пюстонен С. Р., Полукаров Ю. О., Качинська Н. Ф.</i> ОХОРОНА ПРАЦІ В УМОВАХ КАРАНТИНУ: ПРОБЛЕМИ ТА ВИРІШЕННЯ .....	133
<i>Руденко Я. О., Демчук Г. В., Корнієнко Г. А.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ У ЗАСТОСУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБІГУ ПЕРВИННИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ В МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ..	137
<i>Фернебок М. О., Корнієнко Г. А., Демчук Г. В.</i> РОЗРОБКА ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ПЛАНУ ЕВАКУАЦІЇ В РАЗІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ В МЕДИЧНОМУ ЗАКЛАДІ.....	143

## ПИТАННЯ ВПЛИВУ СКЛАДУВАННЯ РОЗКРИВНИХ ПОРІД У ВІДВАЛАХ НА ПРИЛЕГЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ

*Максимова Н. М., к.т.н., доц. (каф. екології та економіки довкілля,  
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»);*

*Петрушина Г. О., к.х.н., доц. (каф. хімії,*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет);*

*Чушкіна І. В., к.т.н., доц. (каф. будівництва, геотехніки і геомеханіки,  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)*

**Анотація.** Аналіз місця складування відвалів розкривних порід та прилеглих територій показав доцільність визначення на стадії формування звітів оцінки впливу на довкілля планованої діяльності показників пилового навантаження з врахуванням тривалості впливу. Під час складання відповідних звітів ОВД основна увага приділяється питанням поводження з відходами I-III класів небезпеки, а тривалий вплив дефляції поверхні відвалів розкривних порід розглядається не достатньо, оскільки враховується їх інтенсивне самозаростання та майже не враховується можливість розвитку суфозійних процесів та явищ, які будуть сприяти періодичному відкриттю поверхні насипу. Також не розглядаються питання щодо формування захисних лісосмуг задля мінімізації пилового навантаження на прилеглі території до місць складування відвалів розкривних порід, хоча техногенний вплив може бути істотним за тривалістю.

**Ключові слова:** відвали розкривних порід, землі сільськогосподарського призначення, водневий показник сольової витяжки, гранулометричний склад.

**Abstract.** The analysis of the overburden dump site and adjacent territories showed the feasibility of determining the dust load indicators at the stage of forming environmental impact assessment reports of the planned activity, taking into account the duration of the impact. When preparing relevant reports, the main attention is paid to wastes of the I-III hazard classes, and the long-term impact of deflation processes from bulk rock dumps is not taken into account enough, because their self-healing occurs intensively. The possibility of the development of suffusion processes and phenomena contributing to the rapid opening of the embankment surface is not taken into account. Also, issues related to the formation of protective forest strips to minimize the dust load on the adjacent territories to the storage sites of overburden rock dumps are not considered, although the man-made impact can be significant due to the multi-year duration.

**Keywords:** landfills of overburden, agricultural land, salt extract pH value, granulometric composition.

**Вступ.** До базових секторів економіки зазвичай відносять гірничо-металургійний комплекс. Добуток корисних копалин відкритим способом обумовлює необхідність відчуження значних площ для складування розкривних порід. Подібні породні відвали пухких порід характеризуються високою здатністю до самозаростання, що зупиняє дефляцію техногенних насипів. За умов періодичного досипання відвалів відбувається скорочення площ відчуження, однак відновлюються ерозійні процеси. Іншою загрозою є

активізація таких екзогенних геологічних процесів, як суфозія. Внаслідок перебігу провальних явищ періодично відкривається поверхня, порушується суцільність рослинного покриву. Прикладом подібної ситуації є відсипка розкривних порід Рибальського кар'єру.

Питання впливу від впровадження планованої діяльності, зокрема підприємств добутку, розглядаються під час складування звітів з оцінки впливу на довкілля. Основна увага приділяється питанням безпеки складування відходів підвищених класів небезпеки. Відходи розкривних робіт відносяться до IV класу небезпеки, а отже вважаються мало небезпечними для прилеглих територій.

Проблемами впливу відвалів гранітних кар'єрів на стан ґрунтового покриву прилеглих територій займаються різні науковці, розглядаючи різні аспекти техногенного навантаження, зокрема Тверда О.Я., Косяк І.В. [1-2] та інші. Однак відзначається загальна проблематика щодо складності прогнозування змін фізико-механічного та хімічного стану ґрунтів прилеглих до відвалів територій, оскільки задача є багатофакторною. Додатковим ускладненням дослідження техногенного навантаження на ґрунти є природна мінливість показників покриву в межах навіть незначних за площею територій.

**Аналіз стану питання.** Рибальський кар'єр розташовано біля с. Любимівка Дніпропетровського району, що в 11 км від м. Дніпро, біля злиття р. Самара та р. Дніпро. На Рибальському кар'єрі видобуваються мігматити (граніт) для виробництва будівельного щебню та бутового каменю.

Рибальське родовище розробляється починаючи з 1932 року. Територія виробленого простору кар'єру становить близько 40 га, а максимальна планована площа кар'єру на кінець видобутку – 85,7 га. Це свідчить про можливість подальшої відсипки відвалу розкривних порід.

Періодично відсипка розкривних порід у відвали відновлюються. Поверхня лежалих відвалів характеризується інтенсивним самозарастанням. На території їх розташування активні суфозійні вища [3]. Неповдалік від відвалів розкривних порід Рибальського кар'єру, на відстані 20 м і більше, розташовані сільськогосподарські поля. Між техногенним насипом розкривних порід та родючими землями проходить ґрунтова дорога, яка є додатковим чинником впливу на якісні показники чорноземів.

**Мета роботи.** Дослідити вплив на ґрунти прилеглих сільськогосподарських угідь діючого відвалу розкривних порід, відсипання якого періодично відновлюється та на території земельного відводу якого фіксується перебіг суфозійних явищ.

**Методики, матеріали і результати досліджень.** Зразки ґрунтів були відібрані з тіла відвалів, у його підніжжя та на сільськогосподарських землях на краю поля поблизу з дорогою та на відстані до 20 м вглиб поля з урахуванням рекомендацій ДСТУ ISO 10381. Для контролю були відібрані зразки ґрунтів на віддаленій стороні поля й не на узбіччі. Було виконано ряд лабораторних досліджень, зокрема визначено гранулометричний склад ґрунтів та водневий показник рН сольової витяжки у відповідності до рекомендацій ДСТУ 8346:2015.

Гранулометричний склад визначено методом піпетки у модифікації Н.А.

Качинського (МВВ 31-497058-010-2003) [4]. Метод ґрунтується на врахуванні швидкості осідання частинок різного розміру в рідкому середовищі та відборі проб із суспензії з глибини, яка визначається у залежності від розміру та щільності часток твердої фази при певній температурі.

Зразки ґрунтів, які було відібрано з сільськогосподарських угідь неподалік від породних відвалів, характеризуються меншим вмістом фізичної глини (18,59 – 29,72 %) та відносяться переважно до легкосуглинкових крупнопилувато-крупнопіщанистих та до легкосуглинкових мулисто-дрібнопіщанистих ґрунтів. За своїм гранулометричним складом вони відмінні від контролю: вміст фізичної глини – 57,4 %, важкосуглинкові мулистокрупнопіщані ґрунти.

Відповідні зміни спостерігаються у варіації значень рН сольової витяжки ґрунтів. В переважній більшості випадків ґрунти сільськогосподарського призначення характеризуються рН від 6,37 до 7,65, а крайові значення – 5,91 і 8,26. Пилове навантаження на сільськогосподарські угіддя призвело до певного роду розкислення ґрунтів: в контрольній точці рН складає 4,35.

Загальновідомим дієвим заходом з пилопригнічення є лісосмуги, однак в даному випадку вони не передбачені.

**Висновки.** Подальше пилове навантаження та вплив автотранспорту може призвести до підвищення лужності ґрунтів поля, а отже частина мікроелементів можуть стати менш доступними до більшості сільськогосподарських рослин. Питання збереження родючості ґрунтів сільськогосподарського призначення актуалізується внаслідок не прогнозованого внесення полютантів до всіх компонентів довкілля під час воєнного стану в країні. Додатково постає питання доцільності на стадії складання звітів з оцінки впливу на довкілля розгляду потреби у впровадженні додаткових заходів з мінімізації тривалого впливу відвалів розкритих порід на ґрунтовий покрив прилеглих територій.

## Література

1. Тверда О.Я., Гребенюк Т.В., Косяк І.В. Біоіндикаційна оцінка токсичності ґрунтів територій прилеглих до відвалів гранітних кар'єрів. *East European Scientific Journal*. 2018. № 3(31). С. 4 – 10.

2. Тверда О.Я., Ткачук К.К., Давиденко Ю.А. Порівняльний аналіз способів мінімізації пилоутворення з відвалів гранітних кар'єрів. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. 2/10 (80). С. 40 – 46. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.64840> (дата звернення: 24.04.2023).

3. Максимова Н.М., Пікареня Д.С., Кацевич В.В., Орлінська В.В., Чушкіна І.В., Макарова Т.К., Гапич Г.В. Вплив відвалу розкритих порід гранітного кар'єру на якість ґрунтів прилеглих територій. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*. 2021. № 65-17. С. 179 – 194. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/65.179> (дата звернення: 24.04.2023).

4. Тихоненко Д.Г., Дегтярьов В.В., Крохін С.В. Практикум з ґрунтознавства. Навчальний посібник / за редакцією Д.Г. Тихоненка, В.В. Дегтярьова. Вінниця: Нова Книга, 2008. 448 с.