

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

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



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

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

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

КИЇВ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

2020

**ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ**

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

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

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

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

ПРОГРАМА ТА НАУКОВІ ПРАЦІ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

16-17 листопада 2020 р.

Форма проведення конференції: заочна

ISBN 978-966-984-038-7
УДК 331(45+1)+614:82-5

Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: Збірник матеріалів Двадцять третьої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів), м. Київ, 16-17 листопада 2020 р. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 255 с.

У збірнику представлено програму та наукові праці учасників Двадцять третьої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів) «Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки», що відбулася в заочній формі у м. Києві 16-17 листопада 2020 р.

Наведено результати наукових досліджень у сфері охорони праці та безпеки на виробництві, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту, методичні матеріали щодо викладання дисциплін «Охорона праці та цивільний захист», «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» у вищих навчальних закладах освіти.

Оргкомітет конференції:

Левченко О. Г., докт. техн. наук, проф., зав. каф. ОППЦБ (голова)
Полукаров Ю. О., канд. техн. наук, доц. (співголова)
Луц Т. Є., ст. викладач (член оргкомітету)

Дата проведення конференції – 16-17 листопада 2020 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 й схвалено на засіданні кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки (протокол № 5 від 24.11.2020 р.).

Збірник сформовано з 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.

ЗМІСТ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ	8
<i>Бабич А. Є., Демчук Г. В.</i> ТРАНСКРАНІАЛЬНА СТИМУЛЯЦІЯ МОЗКУ. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТА.....	12
<i>Білоусова А. О.</i> ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПЕРЕБУВАННЯ В ЛІСІ	18
<i>Браславська Є. О.</i> ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ	21
<i>Бриченко І. М.</i> ШКІДЛИВІ І НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ ВОДІЇВ ТРАМВАЇВ ТА ТРОЛЕЙБУСІВ.....	24
<i>Винокурова В. І., Демчук Г. В.</i> ЗАМІНА КЛАПАНА СЕРЦЯ. ОСНОВНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ	29
<i>Вірич С. І.</i> ПРИЧИНИ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕПЛООБМІННИКІВ І МЕТОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ	36
<i>Володченкова Н. В.</i> РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ВИБУХОНЕБЕЗПЕКИ ПИЛУ ДЕРЕВИНИ	40
<u>Гавриш С. А.</u> , <i>Гавриш А. С., Гончар А. С.</i> САНІТАРНІ ПРАВИЛА ТА НОРМИ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОННО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН.....	44
<u>Гавриш С. А.</u> , <i>Гавриш А. С., Герасименко Л. О.</i> ВИМОГИ ДО ПРИМІЩЕНЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ В НИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПРИ РОЗМІЩЕННІ ЕЛЕКТРОННО- ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН	48
<i>Гладун К. В., Корнякова О. О.</i> АНАЛІЗ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	54
<i>Городнюк О.О.</i> НЕБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЗБОРУ ГРИБІВ.....	58
<i>Дмитрієва Є. В.</i> ПЛЮСИ ТА МІНУСИ НОСІННЯ МАСОК ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ.....	61
<i>Дроздович В. О.</i> ВПЛИВ ЕКОНОМІЧНОГО І КРИМІНАЛЬНОГО СТАНУ НА ПОШИРЕННЯ НАРКОЗАЛЕЖНОСТІ ТА ТОКСИКОМАНІЇ.....	64
<i>Землянська О. В., Пономаренко А. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ НА МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	68
<i>Землянська О. В., Похиленко О. А.</i> СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ	72

<i>Землянська О. В., Чернецький Я. С.</i> РІВЕНЬ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	76
<i>Землянська О. В., Джаноянц В. О.</i> ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЛЮДИНУ	79
<i>Зінченко К. А.</i> НЕВИДИМА БОМБА УПОВІЛЬНЕНОЇ ДІЇ, ЩО ЗНАХОДИТЬСЯ В МЕЖАХ СТОЛИЦІ УКРАЇНИ	82
<i>Каиштанов С. Ф.</i> РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ.....	85
<i>Каиштанов С. Ф., Полукаров Ю. О.</i> СУЧАСНІ ВИМОГИ ЩОДО ЗАХИСТУ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ ПІД ЧАС РОБОТИ З ЕКРАННИМИ ПРИСТРОЯМИ.....	90
<i>Ковтун А. І., Трачук Є. В., Кромбет М. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ВТОРИННОГО ВИКОРИСТАННЯ СКЛА.....	97
<i>Ковтун А. І., Лунін Д. С.</i> ПРОГРЕС І ЙОГО НАСЛІДКИ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО ЛЮДСТВА.....	100
<i>Коломійчук М. О.</i> ОГЛЯД ІННОВАЦІЙНИХ СПОСОБІВ З ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ.....	104
<i>Корольчук В. В.</i> ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ, ЯКІ СУПРОВОДЖУЮТЬ ПРОЦЕСИ У ГАЛУЗІ ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ.....	109
<i>Кружилко О. Є., Полукаров О. І.</i> МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	112
<i>Кувшинов О. В.</i> СПЕЦИФІКА НЕБЕЗПЕК НА ПОЛІМЕРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	116
<i>Кудінова О. В.</i> ОГЛЯД ВПЛИВУ ВИРОБНИЦТВА БІОЕНЕРГЕТИКИ НА ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ ТА ДОВКІЛЛЯ.....	119
<i>Кузочая А. Ю., Полукаров Ю. О.</i> ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я МЕШКАНЦІВ МІСТ НА ПРИКЛАДІ КО ПЕНГАГЕНА	124
<i>Купрієнко С. П., Демчук Г. В.</i> ВАЖЛИВІСТЬ ЯКІСНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІСТІВ З МЕДИЧНОЇ ТЕРМОГРАФІЇ ТА МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЇХ НАВЧАННІ.....	127
<i>Левченко О. Г.</i> КОНТЕЙНЕРИ ДЛЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ	132
<i>Левченко О. Г., Каиштанов С. Ф.</i> СУЧАСНІ ВИМОГИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МАШИНАМИ ТА МЕХАНІЗМАМИ.....	137

<i>Линок Т. В.</i> ЗАХОДИ З ПРОФІЛАКТИКИ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19	145
<i>Литвинова Т. П., Арламов О. Ю.</i> СПЕЦИФІКА ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРЕКЛАДАЧА В РОЗВИТКУ НАУКИ Й МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН НА ПРИКЛАДІ ГЕНЕЗИ І ЕВОЛЮЦІЇ АТОМНОЇ ГАЛУЗІ	148
<i>Маковський В. Р., Скулкін Н. О.</i> ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ	151
<i>Мальчевський О. Т., Бердичевський Д. В.</i> ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПІДВИЩЕНІЙ ЗАПИЛЕНОСТІ І ЗАГАЗОВАНОСТІ ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ ПІД ЧАС РОБОТИ НА ЧЕРВ'ЯЧНОМУ ЕКСТРУДЕРІ.....	155
<i>Матусевич І. В.</i> ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ МАЛЯРІВ	159
<i>Микитенко В. О.</i> АНАЛІЗ РИЗИКІВ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ГАЛУЗІ	162
<i>Михайлов Н. М., Полукаров Ю. О.</i> ЗМЕНШЕННЯ «ЗЕЛЕНИХ» ЗОН У МІСТІ КИЄВІ ЯК ОДНА ІЗ ПОТЕНЦІЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ.....	167
<i>Михальченко О. А.</i> ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ БУДІВЕЛЬНИКІВ	170
<i>Мітюк Л. О., Ницун Ю. Г.</i> БЛИСКАВКОЗАХИСТ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	173
<i>Накемтій О. К.</i> ВПЛИВ ВИРОБНИЦТВА ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ТА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	173
<i>Ожинська А. О.</i> ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ КРАНІВНИКІВ.....	181
<i>Платоненко С. В.</i> ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ	184
<i>Плетньов В. А.</i> ВПЛИВ 5g ТЕХНОЛОГІЙ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	189
<i>Прокопчук О. О., Полукаров Ю. О.</i> НЕБЕПЕКА ГІПОДИНАМІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ, НАСЛІДКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА	193
<i>Прокопчук О. О.</i> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ	196
<i>Романюк В. П., Андріюк О. П., Володченкова Н. В.</i> ІНДИКАТОРНО-ІНДЕКСНИЙ ПІДХІД ОБґРУНТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЗАГРОЗ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	200
<i>Саламаха О. О.</i> ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ ПТАШИНИХ ФЕРМ	203

ВПЛИВ ВИРОБНИЦТВА ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ТА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Накемпій О. К., ст. викладач

(каф. ЕіЕД ТОВ «Технічний університет «Метінвест Політехніка»)

Анотація. У даній роботі представлено аналіз впливу виробництва чорної металургії на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Ключові слова: металургійне виробництво, чорна металургія, екологія, викиди.

Abstract. This paper presents an analysis of the impact of metallurgical production on the environment and human health.

Keywords: metallurgical production, ferrous metallurgy, ecology, emissions,

Вступ. Найбільший вплив на довкілля здійснюють підприємства енергетики, металургії, вуглевидобутку та коксохімії. Підприємства цих галузей можна вважати екологічно небезпечними об'єктами. Викиди в атмосферу від цих підприємств складають більше ніж 90 % викидів усіх речовин, забруднюють атмосферне повітря.

Аналіз стану питання. Захист навколишнього середовища від шкідливих викидів є однією з найгостріших проблем сучасності. Сучасне металургійне підприємство - це складний виробничий комплекс, що включає різноманітні цехи, а іноді й окремі заводи, які суттєво забруднюють повітряний басейн навколишнього району та негативно впливають на стан здоров'я людей [1].

Мета роботи: провести аналіз технології виробництва чорних металів та визначити джерела забруднення атмосфери викидами чорної металургії та стан навколишнього середовища.

Методики, матеріали і результати досліджень. Серед усіх галузей промисловості по забрудненню атмосферного повітря металургійна галузь знаходиться на другому місці. Викиди з вентиляційних, аспіраційних і димових систем металургійних виробництв забруднюють довкілля аерозолями і газами, що містять такі компоненти, як CO, SO₂, NO, NO₂, а стічні води, в свою чергу, забруднюють водойми, розташовані поруч з металургійними гігантами.

Склад викидів в атмосферу від чорної та кольорової металургії дещо різниться. Виробництво чорної металургії має в викидах переважно оксид карбону CO, а кольорової металургії – оксид сульфуру SO₂.

Сучасне металургійне підприємство з виробництва чорних металів має наступні основні переділи: виробництво окатишів та агломерату, коксохімічне, доменне, сталеплавильне і прокатне виробництва. До складу підприємства можуть входити також феросплавне, вогнетривке і ливарне виробництва. Всі вони є джерелами забруднення атмосфери і водойм. Крім того, металургійні підприємства займають великі виробничі площі та відвали, що передбачає відчуження земель. Концентрація шкідливих речовин в атмосфері і водному середовищі великих металургійних центрів значно перевищують норми.

Всі відомі технологічні процеси, виробництва чавуну, сталі і їх подальшого виробництва супроводжуються утворенням великих кількостей відходів у вигляді шкідливих газів і пилу, шлаків, шламів, стічних вод, що містять різні хімічні компоненти, скрапу, окалини, бою вогнетривів, сміття та інших викидів, які забруднюють атмосферу, воду і ґрунт.

Всі стадії виробництва є джерелами забруднення (таблиця 1).

Таблиця 1

Складові викидів	Агломераційне виробництво, кг/т агломератів	Доменне виробництво, кг/т чавуну	Сталеплавильне виробництво, кг/т сталі	Прокатне виробництво
Пил	20...25	100...05	13...32	0,1...0,2, кг/т прокату
Оксид карбону	20...50	600...605	0,4...0,6	0,7 т/м поверхні металу
Оксид сульфуру	3...25	0,2...0,3	0,4...35	0,4 т/м поверхні металу
Оксид нітрогену	-	-	0,3...3,0	0,5 т/м поверхні металу
Сірководень	-	10...60	-	-
Аерозолі травильних розчинів	-	-	-	у травильному відділенні
Пари емульсії	-	-	-	при металообробці

На сьогоднішній день вже існує бездоменна металургія, яка дає змогу одержувати високоякісну сталь, оминаючи стадію доменного виробництва. При цьому зникає необхідність у ряді виробництв, що зменшує вартість кінцевої продукції й сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище.

В середньому на виробництво 1 млн. т продукції чорної металургії за рік викиди в атмосферу складають: 350 т/добу пилу, 200 т/добу оксиду сульфуру, 400 т/добу оксиду карбону та 42 т/добу оксидів нітрогену.

За статистикою, забруднення навколишнього середовища навколо підприємств чорної металургії в залежності від пануючих вітрів відчувається в радіусі 20-50 км. На 1 м² цієї території випадає від 5 до 15 кг пилу за добу.

Внаслідок забруднення атмосферного повітря збільшується число хворих, що страждають такими захворюваннями, як: запальні процеси верхніх дихальних шляхів й очей, серцева недостатність, хронічний бронхіт, пневмонія, астма, емфізема легень, різні алергійні захворювання, інфекційні хвороби і рак

легень [2].

Основні напрямки зниження викидів пилу та газів в навколишнє природне середовище є:

- вдосконалення технології виробництва процесів і основного технологічного обладнання;
- використання електроенергії замість палива;
- виключення зайвих операцій і проміжних ланок, пов'язаних з викидами пилу та газу;
- перехід від періодичних до безперервних процесів;
- оснащення технологічних агрегатів протипиловими пристроями.

При проведенні технологічних процесів в закритому обладнанні (печі, парові котли) основна маса газів та пилу видаляється організовано через димові труби та газовідвідні тракти. В умовах, коли процес відбувається відкрито, важливе місце в боротьбі із забрудненням повітря займає запобігання пилогазоутворення шляхом їх пригнічення в місцях утворення. Залежно від конкретних умов протікання процесу це може здійснюватися різними методами, такими як зволоження сипучих матеріалів, використання поверхово активних речовин, гідрозмив пилу, організація протитиску за допомогою інертних газів. У тих випадках, коли процес йде відкрито і запобігти або припинити пилогазовиділення в місці його утворення не вдається, тоді застосовують цехові ліхтарі, парасольки, місцеві укриття (ковпаки), захисні кожухи для вловлювання пилових та газових викидів.

Висновок. Найбільш ефективним засобом боротьби з викидами пилу і шкідливих газоподібних компонентів підприємствами чорної металургії є установка газоочисних апаратів. Однак, викиди пилу та газів можна значно скоротити шляхом їх придушення і локального відсмоктування, а також здійснення ряду заходів технологічного та планувального характеру. В першу чергу слід впроваджувати маловідходну технологію, що дозволяє значно зменшити навантаження на газоочисні апарати і тим самим підвищити ефективність їх роботи, а іноді і обійтися без їх установки.

Література

1. Игнатьева, М.Н. Оценка и пути достижения экологической чистоты металлургического производства: учебник / М.Н. Игнатьева, С.В. Карелов, Л.А. Мочалова, Г.Ю. Пахальчак, В.Л. Советкин, Ю.Г. Ярошенко, С.В. Ярушин; под общей ред. Ю.Г. Ярошенко. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. –391 с.

2. Васюкова Г.Т., Ярошева О.І. Екологія. Підручник. – Кондор, 2009. – 524 с.