

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.