

Розроблена чисельна модель може бути використана при розробці ПЛАСу (план ліквідації аварійної ситуації). В розробленому пакеті програм є підпрограми для оцінки територіального ризику у випадку аварійного витоку хімічно небезпечних речовин.

Соломчак Е. М., ст, *Левашова Ю.С. к.т.н., доцент*

Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова

## **АНАЛІЗ ВПЛИВУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ЗМІНИ КЛІМАТУ**

Металургія – галузь науки та промисловості, яка пов’язана з первинним отриманням металів. Вона займається виробництвом металів із руд та інших видів сировини. Металургійний комплекс займається видобутком руд, виплавою металів, їх сплавів та виробництвом прокату. Він є базовим для розвитку машинобудування.

Комплекс складається з гірничовидобувної промисловості, чорної та кольорової металургії. Підприємства чорної металургії виплавляють чавун, сталь, а також надають їм відповідну форму (прокат). Підприємства кольорової металургії займаються виплавою легких, важких, благородних, рідкоземельних металів та виробництвом сплавів.

Металургійні підприємства за технологічним процесом поділяють на 4 види: 1 – підприємства повного металургійного циклу, до складу яких входять три основних ланки виробництва чорної металургії: доменне, сталеплавильне та прокатне; 2 – підприємства неповного металургійного циклу зі сталеплавильним і/або прокатним виробництвами; 3 – металургійні комбінати, до складу яких крім основних виробництв входять гірничорудні цехи, агломераційні фабрики, коксохімічні заводи та заводи переробки основних продуктів; 4 – комбіновані підприємства, до складу яких крім основних

виробництв входять металообробні, машинобудівні підприємства, ТЕС, транспортні підприємства і т.д. Комбінати повного циклу територіально розміщені в трьох металургійних районах: Придніпров'ї, Донбасі та Приазов'ї. Зараз відповідно в час військової агресії два наших металургійних райони знаходяться в окупації, тому можемо казати про один район – Придніпров'я.

Екологічна модернізація промисловості – сучасний економічний тренд у провідних країнах світу. Євросоюз, Північна Корея та Китай роблять гучні заяви щодо досягнення кліматичної нейтральності та відмови від викидів CO<sub>2</sub> не лише через забруднення довкілля, а й через фінансові наслідки для бізнесу.

В Україні металургійний сектор є серед основних забруднювачів атмосферного повітря, у тому числі вуглекислим газом. З даними Держстату України, металургійне виробництво спричиняло майже 30 % усіх викидів CO<sub>2</sub> від стаціонарних (нерухомих) джерел – 44 млн 616 тис. тонн.

Перехід до низьковуглецевого майбутнього потребує рішучих спільних дій як урядів, так і підприємств. Сьогодні наявні технології, здатні глибоко декарбонізувати металургійну галузь без суттєвих змін звичним шляхам виплавки сталі й чавуну, однак запровадження цих технологій потребує підтримки у вигляді фінансових стимулів та розбудови необхідної інфраструктури. Українська металургія може досягати успіхів у зменшенні вуглецевої ємності вже сьогодні, запроваджуючи енергоефективні технології, водночас включаючи до планів розвитку інноваційні технології скорочення викидів парникових газів

За даними асоціації Worldsteel, викиди парникових газів від світового металургійного виробництва становлять 7–9 % від глобальних. Кожна вироблена тонна сталі у світі генерує в середньому 1,83 тони CO<sub>2</sub>.

Тож перед галуззю стоїть критичне завдання: знизити викиди до нетто-нуля вже протягом наступних десятиліть відповідно до Паризької кліматичної угоди.

Флагман у цьому процесі – європейська металургія, що має продемонструвати результат у вигляді 55-відсоткового зниження викидів CO<sub>2</sub>

вже у 2030 році, а у 2050 році – досягнути кліматичної нейтральності згідно з European Green Deal.

Токар І.А., ст., *Левашова Ю.С., к.т.н., доцент*

Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова

## **АНАЛІЗ ПИЛОГАЗООЧИСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ОЧИСТЦІ ВІД ПИЛУ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ**

При виготовленні комбікормів заводи переважно використовують лише натуральні складники, які за своєю природою не несуть шкоди ні виробництву ні його працівникам. Здається і етапи підготовки та переробки сировини не можуть нашкодити, але тут виникає питання відходів, найчастіше це малі частини сировини та пил, які без необхідного устаткування захисту можуть нести шкоду працюючим в приміщенні великій та навіть малій кількості, викликаючи подразнення слизової чи в гіршому випадку захворювання легенів, також викиди у вигляді пилу при певних умовах є вибухонебезпечними. Захисним обладнанням під пилу є пило-газоочисні установки (ПГОУ) чи газоочисні установки (ГОУ). Установки являють собою комплекс споруд, який призначено для відведення, транспортування а також вловлювання із газопилового потоку, який відводиться від обладнання, наявних в ньому забруднюючих речовин. Бувають : циклони, аспірація та пневмотранспорт. Циклони та тканинні фільтри є найефективнішими при комбікормовому виробництві.

Циклони для уловлювання зернового пилу типу ЦОЛ, ЦН-15, СЦН-40, ЦН-11, ВЗП, ЦР ЦРк, ОТІ, 4БЦШ та ЛІОТ.

Циклон ЦОЛ сконструйований спеціально для очищення повітряних мас у сільськогосподарських галузях, на елеваторах, комбікормових заводах, зерносушилках, зерносховищах. Циклони типу ЦН-15 є одними з самих