

М. В. РАПЦУН
О. М. ТРОФИМЧУК
С. Б. СУРНІН
Г. А. КИЯШКО
Г. Л. ВАЙНШТЕЙН
Г. П. РУБАН

ДЖЕРЕЛА ВИКИДІВ
ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ
ТА ЗАХОДИ
З ПОМ'ЯКШЕННЯ
ЗМІНИ КЛІМАТУ
В ІНФРАСТРУКТУРІ
МІСТ УКРАЇНИ

ЗА РЕДАКЦІЄЮ
М. В. РАПЦУНА,
О. М. ТРОФИМЧУКА

2.1. Промислові неенергетичні процеси

Розглянуто процеси, пов'язані з хімічною або фізичною трансформацією матеріалу, а також процеси спалювання викопного палива, необхідні для забезпечення технологічного процесу виробництва. Промислові неенергетичні процеси є джерелами значних викидів ПГ, а також забруднювальних речовин (пил, діоксид сульфуру (сірки), оксид вуглецю (вуглець) та ін.). Впровадження у виробництво сучасних екологічно чистих і енергоефективних технологій одночасно сприятиме зменшенню викидів як ПГ, так і забруднювальних речовин, а отже, оздоровленню екологічної ситуації в місті та області.

2.1.1. Джерела викидів основних парникових газів

Ідентифікацію джерел викидів ПГ в секторі «Промислові неенергетичні процеси» було проведено відповідно до рекомендацій [16].

Так, емісія CO₂ може виникати в процесі:

- виробництва клінкеру, який є проміжним продуктом для виробництва цементу;
- виробництва вапна;
- використання соди та її виробництва (залежно від процесу);
- випалювання вапняку і доломіту;
- виробництва чавуну і сталі, феросплавів, алюмінію;
- виробництва карбіду кальцію, карбіду силіцію (кремнію), амоніаку.

Емісія CH₄ може виникати в процесі:

- виробництва таких хімічних речовин, як технічний вуглець, стирол, етилен, дихлоретилен, метанол, кокс;
- виробництва амоніаку, карбіду силіцію.

Емісія N₂O може виникати в процесі виробництва адипінової та нітратної (азотної) кислоти.

Кількісний склад промислових підприємств м. Рівного (за винятком двох підприємств енергетичної галузі) має такий вигляд:

- хімічна промисловість – 3;
- машинобудівна промисловість – 37;
- чорна металургія – 1;

- легка промисловість – 5;
- галузь будівельних матеріалів – 10;
- лісова та деревообробна промисловість – 5;
- харчова промисловість – 12;
- інші галузі – 6.

У місті Рівне налічується понад 140 підприємств і організацій, які так чи інакше впливають на стан навколишнього середовища. Кількість об'єктів малого підприємництва, зайнятих у промисловості, становить 189 одиниць. Серед найбільших підприємств можна відзначити:

- ВАТ «Рівнеазот» (виробництво амоніаку та аміачної селітри; фосфатної, сульфатної (сірчаної) та адипінової кислот);
- ВАТ «Рівнерадіозавод» (виробництво апаратури приймання-обробки-передавання радіотехнічної інформації, транспортних перетворювачів, автоматичних систем управління – автомагнітоли, радіоприймачі, електричні духовки, електричні плитки тощо);
- СП АББ «Рівненський завод високовольтної апаратури» (виробництво електротехнічної продукції та товарів широкого вжитку, металевих виробів, виробів з дерева тощо).

За даними статистичної звітності з охорони атмосферного повітря, промислові підприємства міста щороку викидають в атмосферу 4,5–5,5 тис. т шкідливих речовин, з них 70–80 % становлять викиди ВАТ «Рівнеазот».

За 2001 рік підприємством було вироблено, т:

▪ амоніаку синтетичного	199 816;
▪ фосфатної кислоти	23 922;
▪ сульфатної кислоти	74 466;
▪ селітри аміачної	222 510;
▪ амофосу на апатитовому концентраті	25 896;
▪ адипінової кислоти	24 671.

Так, викиди в атмосферу оксидів нітрогену (азоту) (в перерахунку на діоксид) у процесі виробництва лише нітратної (азотної) кислоти становили 87147 кг.

2.1.2. Аналіз можливих дій щодо зменшення викидів

У світовій практиці, особливо в практиці канадських промисловців, є цілий арсенал дій щодо реагування на зміну клімату. При цьому слід дотримуватись таких принципів [12]:

- промисловість має бути вагомою складовою національної стратегії реагування на зміну клімату;
- ініціативи щодо зміни клімату мають також сприяти зростанню економіки та рівня життя, підвищувати продуктивність праці;
- Україна повинна створити ринок для сертифікованих одиниць скорочення емісій ПГ;

Україна має відігравати значну роль у справі глобального вирішення проблеми зміни клімату;

ініціативи щодо зміни клімату мають також сприяти досягненню інших цілей, таких як сприятливе навколишнє середовище та здоров'я нації.

Загалом ефективним способом скорочення викидів ПГ у промисловості є зменшення енергоємності продукції, яка набагато перевищує світовий рівень. Цього можна досягти через:

- впровадження на виробництві екологічно орієнтованих («зелених») та енергозберігаючих технологій;
- впровадження ефективнішого устаткування;
- реконструкцію та модернізацію діючого обладнання;
- використання альтернативних видів палива з меншими коефіцієнтами емісії ПГ.

У машинобудуванні можна виділити кілька груп заходів з енергозбереження:

1) високо- та середньовитратні:

- впровадження центрів виробництва заготовок підвищеної виробничої готовності;
- використання економічних видів прокату, конструкційних матеріалів, неметалевих труб;
- утилізація вторинних енергоресурсів;
- заміна фізично та морально застарілого технологічного обладнання;
- заміна механічної обробки металу холодним штамповим та гарячим накатуванням;
- впровадження гнучких ліній потокового виробництва;
- широке застосування роботів;

2) низьковитратні:

- підвищення ступеня завантаження енергетичного й технологічного обладнання;
- скорочення часу роботи устаткування на холостому ходу;
- зниження аварійності роботи та підвищення надійності машин і механізмів;
- посилення виробничої й технологічної дисципліни;
- своєчасне проведення ремонтних та профілактичних робіт;
- застосування антикорозійного покриття;
- дотримання графіків та режимних карт завантаження технологічного устаткування.

У хімічній промисловості серед заходів з енергозбереження можна виділити такі:

1) високо- та середньовитратні:

- використання циклічних технологій;
- впровадження ефективних газових пальників на обертових фосфатних печах;

▪ модернізація теплогенераторів на сушарних барабанах;

▪ модернізація насадок конверторів агрегатів синтезу амоніаку (аміаку);

2) низьковитратні:

- рециркуляція вентиляційного повітря;
- підвищення ритмічності роботи устаткування;
- впровадження засобів і систем оптимізації технологічних режимів;
- посилення контролю й ліквідація витоків газу, пари та інших енергоносіїв.

Слід зазначити, що для зменшення впливу емісії газів унаслідок діяльності хімічної промисловості міста Програмою першочергових маловитратних та перспективних заходів з енергозбереження передбачено такі заходи:

- реконструкція насадки колон синтезу амоніаку агрегатів АМ-600 на насадку радіального типу;
- впровадження труб нової конструкції для печей ППР-600;
- впровадження безкомпресорного способу виробництва амоніаку (розробляються технічні умови).

Проаналізувавши обласну та міську програми з енергозбереження, регіональну інвестиційну програму сталого розвитку м. Рівного та інші матеріали щодо енерго- та ресурсозбереження, можна запропонувати такі два типи заходів скорочення викидів ПГ у промисловому секторі м. Рівного: 1) маловитратні заходи; 2) заходи, що потребують значних капіталовкладень. Перший тип заходів, як правило, вже впроваджується у промисловому секторі міста або може бути запропонований до впровадження у найкоротші терміни через їх відносно невисоку вартість. Другий тип заходів, хоча і потребує значних капітальних витрат, може забезпечити істотні скорочення викидів ПГ. Саме заходи цього типу є кандидатами на проекти СВ:

- хімічна промисловість – переробка фосфогіпсу та CO_2 на сульфат амонію та вапняно-аміачну селітру; скорочення викидів ПГ, що утворюються безпосередньо в процесі виробництва амоніаку, адипінової та нітратної (азотної) кислот (ВАТ «Рівнеазот»);
- машинобудування й металообробка, легка, ювелірна та харчова промисловість – зменшення використання паливно-енергетичних ресурсів на підприємствах через запровадження енергозберігаючих технологій.

Ще одним реальним способом скорочення викидів ПГ є зменшення споживання води. Деякі підприємства використовують на потреби виробництва значні об'єми води і генерують відповідно високі об'єми промислових стоків. Економія води – це економія електроенергії на її подавання й на очищення стічних вод, а також зменшення викидів метану, що утворюється в процесі біологічного очищення стічних вод (див. розд. 2.4). Серед заходів з економії води у промисловому секторі зазначимо: впровадження прогресивних ресурсозберігаючих технологій на підприємствах, які споживають значні об'єми води; рециркуляцію стоків (очищення і повторне використання води).