

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та
аспірантської підготовки
Кафедра екологічного права і
контролю

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
рівень вищої освіти: «магістр»

на тему: «Просторовий розподіл концентрації діоксиду азоту над
територією України»

Виконав студент групи МЕК-65
спеціальність 101 «Екологія»
спеціалізація
«Екологічний контроль та аудит»
Тарковський Максим Миколайович

Керівник д.геогр.н., проф.
Лоева Інеса Дмитрівна

Рецензент к.геогр.н., доц.
Серга Едуард Миколайович

Одеса 2018

АНОТАЦІЯ

Просторовий розподіл концентрації діоксиду азоту над територією України

Автор Тарковський Максим Миколайович

Актуальність роботи полягає у необхідності дослідження рівня забруднення атмосферного повітря окремих регіонів для урахування при розробки природоохоронних заходів.

Метою цієї роботи є дослідження діоксиду азоту як забруднюючої хімічної речовини, визначення його джерел надходження в атмосферне повітря .

Задача дослідження полягає в аналізі стану забруднення атмосферного повітря окремих регіонів України діоксидом азоту,

Об'єктом дослідження є атмосферне повітря території України. Предмет дослідження - оцінка стану забруднення атмосфери діоксидом азоту окремих міських конгломератів.

Для аналізу використані дані моніторингу, які наведені у літературних джерелах, і визначені райони забруднення атмосферного повітря з перевищення ГДК.

Робота складається з чотирьох розділів, вступу і висновків. Загальний обсяг роботи 56 сторінок. В роботі є 6 рисунків та 1 таблиця. Перелік посилань із , 32 літературних джерел.

Ключові слова: атмосферне повітря, діоксид азоту, ГДК, джерела забруднення.

SUMMARY

Spatial Distribution of Nitrogen Dioxide Concentration over the Territory of Ukraine

Author Tarkovsky Maksim Nikolayevich

The urgency of the work is the need to study the level of air pollution in certain regions to take into account when developing environmental measures.

The purpose of this work is to study nitrogen dioxide as a polluting chemical, determining its sources of air into the atmosphere.

The research objective is to analyze the state of pollution of atmospheric air of certain regions of Ukraine with nitrogen dioxide,

The object of the study is the atmospheric air of the territory of Ukraine. The subject of the study is the assessment of the state of atmospheric pollution with nitrogen dioxide of certain urban conglomerates.

For the analysis used monitoring data, which are given in literary sources, and identified areas of air pollution in excess of the MPC.

The work consists of four sections, introduction and conclusions. Total volume of work 56 pages. There are 6 drawings and 1 table in the work. List of references from, 32 literary sources.

Key words: atmospheric air, nitrogen dioxide, MAC, source of pollution.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ДІОКСИД АЗОТУ ЯК ЗАБРУДНЮЮЧА ХІМІЧНА РЕЧОВИНА.....	10
1.1 Хімічні властивості.....	10
1.1 Фізичні властивості.....	12
2 ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ДІОКСИДОМ АЗОТУ.....	18
2.1 Природні джерела.....	18
2.2 Антропогенні джерела забруднення.....	19
3 СТАН ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ОКРЕМИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДІОКСИДОМ АЗОТУ.....	21
3.1 Рівень забруднення атмосферного повітря діоксидом азота окремих регіонів України	24
3.2 Джерела забруднення атмосферного повітря діоксидом азота окремих регіонів України.....	29
4 ПОЛІТИКА УКРАЇНИ ЩОДО ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ	34
4.1 Національно правові акти	35
4.2 Міжнародні правові акти.....	36
4.3 Еколого-економічні аспекти охорони атмосферного повітря.....	37
ВИСНОВКИ.....	52
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	54

ВСТУП

Однією з найбільш актуальних проблем сучасності є охорона довкілля. Особливо загострилась ця проблема у 20 столітті, коли недосконалість технічно-логічних процесів призвела до забруднення атмосферного повітря.

Діоксид азоту (NO_2) – газ, що має характерний запах, в атмосфері його кількість не велика, проте він здійснює значний негативний вплив на навколишнє природне середовище і людину в цілому. NO_2 являється отруйною речовиною для людини та навколишнього природного середовища, він має такі фізичні і хімічні властивості, що негативно впливають на людину та навколишнє середовище. Також цей газ можна розцінювати як наркотик. Його навіть використовують для наркозу, що правда, в суміші з киснем, адже однією з його властивостей є притуплення болю.

Діоксид азоту людина може почути на нюх, але з часом його запах зникає із за того що нюх послаблюється.

В багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція до багаторазового, у десятки і більш раз перевищенню санітарно-гігієнічних норм по вмісту в атмосфері оксидів та діоксидів вуглецю, азоту, пилу, токсичних з'єднань металів, амінів і інших шкідливих речовин.

Доцільність розкриття проблемних аспектів охорони атмосферного повітря продиктована цілою низкою обставин, оскільки на сьогоднішній день це питання дійсно вийшло на перший план в Україні.

При вирішенні сучасних складних еколого-правових проблем, викликаних зростаючою деградацією навколишнього природного середовища та нераціональним використанням природних ресурсів, підвищується роль екологічної політики та права в галузі забезпечення ефективної охорони атмосферного повітря.

За роки незалежності України було прийнято цілу низку законів та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини щодо охорони атмосферного повітря. Головними серед них є Закони України “Про охорону навколишнього природного середовища” та “Про охорону атмосферного повітря”.

1 ДІОКСИД АЗОТУ ЯК ЗАБРУДНЮЮЧА ХІМІЧНА РЕЧОВИНА

Діоксид азоту (NO_2) – газ червоно-бурого кольору, що має характерний запах, в атмосфері його кількість не велика, проте він здійснює значний негативний вплив на навколишнє природне середовище. При низьких температурах цей газ втрачає своє забарвлення, а при високій температурі відбувається дисоціація діоксид азоту на оксид азоту та кисень [1].

Діоксид азоту являється, в певній концентрації, задушливим газом, також він має велику хімічну активність. При потраплянні у воду перетворюється в азотну кислоту з лужним середовищем, утворює нітрити та нітрати.

Вдихання невеликих кількостей NO_2 призводить до притуплення больової чутливості, внаслідок чого цей газ іноді в суміші з киснем застосовують для наркозу. У малих кількостях N_2O викликає почуття сп'яніння (звідси назва «звеселяючий газ»). Вдихання чистого N_2O швидко викликає наркотичний стан і задуха [2].

1.1 Хімічні властивості

Діоксид азоту (хімічна формула NO_2) існує у формі буро-червоного газу, у якого є гострий запах, а також може бути жовтуватою рідиною. Відноситься до кислотних оксидів, у яких розвинена добре хімічна активність. Молярна маса 46,01 г / моль. Щільність 2,62 г / дм³. Температура кипіння 21 ° С. При розчиненні у воді реагує з нею. Показник заломлення 1,449 (при 20 ° С). Діоксид азоту взаємодіє з оксидом чотирьохвалентної і шестивалентної сірки.

Діоксид азоту відіграє важливу роль в хімії атмосфери, оскільки являється значним забруднювачем повітря. Він являється проміжним

продуктом в промисловому синтезі азотної кислоти. Діоксид азоту легко зріджується і є важчим за повітря.

Якщо діоксид азоту змішати з водою то утвориться дві кислоти :

Азотиста : $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

Азотна : $\text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$.

Утворення діоксид азоту в лабораторії можливе двома шляхами [3]:

- дегідратацією азотної кислоти до пентаоксиду діазота, який потім розкладають термічним шляхом:



- В результаті термічного розкладання нітратів можна отримати NO_2 :



Діоксид азоту являється сильним окиснювачем який здатний окислювати SO_2 до SO_3 . На цій його властивості заснований метод нітрозного отримання сірчаної кислоти. У середовищі NO_2 багато речовин, включаючи органічні сполуки, сірку, вугілля і фосфор, що горять. Діоксид азоту зазвичай утворюється в результаті окислення оксиду азоту киснем повітря:



NO_2 відносять до кислотних оксидів, у яких розвинена добре хімічна активність. Його молекули окислюють неметали з утворенням кисневмісних сполук і вільного азоту. Діоксид взаємодіє з оксидом чотирьох валентної і шестивалентної сірки. Виходить кислота сірчана. Метод її синтезу називають нітрозним. У водному середовищі можна розчинити оксид азоту. Азотна кислота є результатом даної реакції. Такий процес називають диспропорціонуванням. Проміжним компонентом вважається азотиста кислота, котра швидко розпадається. Якщо розчинити азоту чотирьох валентного оксид в лузі, то відбувається утворення розчинів нітратів і нітритів. Можна використовувати рідку форму для взаємодії з металом, тоді

вийде безводна сіль.

1.2 Фізичні властивості

Серед усіх окислів групи NO_x найнебезпечнішим для навколишнього середовища і людини є саме діоксид азоту. Він належить до другого класу небезпеки, це означає, що NO₂ відноситься до високонебезпечних речовин[1].

NO₂ – бурий газ, що володіє характерним неприємним запахом. Діоксид азоту сильно дратує слизисті оболонки дихальних шляхів. Вдихання отруйних парів діоксиду азоту може призвести до серйозного отруєння. Діоксид азоту визиває сенсорні, функціональні і патологічні ефекти.

Впливає NO₂ на нюх, навіть при його низьких концентраціях людина може відчувати його на нюх, але при вдиханні його протягом 10 хвилин втрачається здатність відчувати його, це означає що нюх ослаблюється. При цьому спостерігаються неприємна сухість в горлі і подразнення слизової, які проходять при концентрації, що перевищує порогове значення виявлення в 15 разів. Однак на зміну приходять інші, більш серйозні симптоми, які означають негативний вплив двоокису азоту на органи дихання.

Одним з наслідків впливу діоксид азоту є погіршення здібності людини бачити в сутінках. Втрачається можливість пристосування до відсутності світла.

Також сильний вплив він здійснює і на органи дихання. Результатом впливу великих концентрацій оксидів азоту може бути набряк легенів. При попаданні в організм і взаємодії з вологою діоксид та оксид азоту утворюють азотисту і азотну кислоти, що роз'їдають стінки альвеол легенів. Вони, як і кровоносні капіляри, стають легко проникними. В результаті сироватка крові потрапляє в порожнину легенів. При вдиханні повітря з рідиною утворюють піну, яка порушує нормальний газообмін, що призводить до виникнення набряку легенів [4].

При тривалому впливі окисів азоту людина стає більш сприйнятливим

до патогенів, які викликають хвороби дихальних шляхів. Погіршується опірність легень до бактерій, розширюються альвеоли, клітини в корінцях бронхів, частіше спостерігаються бронхіти, запалення легенів.

У людей, що страждають серцево-судинними захворюваннями і хронічними хворобами дихальних шляхів, легше розвиваються ускладнення у разі виникнення короткочасних респіраторних інфекцій, оскільки у них більше розвинена чутливість до прямих впливів такого з'єднання, як діоксид азоту.

Азотиста кислота, що утворюється при взаємодії з вологою в дихальних шляхах, вступає в реакцію з лужними компонентами тканин, перетворюючись в результаті в нітрити та нітрати. Нітрити, всмоктуючись у кров, призводять до пригнічення центральної нервової системи, утворення метгемоглобіну, гемолізу, билирубинемии, розширюють кровоносні судини, знижують артеріальний тиск і ін. Нітрати ж при знаходженні в кишечнику здатні трансформуватися в канцерогенні речовини - нітрозаміни.

Діоксид азоту викликає збільшення зусиль, що витрачаються на дихання, і робить людину більш сприйнятливим до патогенів, що викликають хвороби дихальних шляхів. У людей, які зазнали впливу високих концентрацій діоксиду азоту, частіше спостерігаються катар верхніх дихальних шляхів, бронхіти, круп і запалення легенів [4].

Серед усіх окислів групи NO_x найнебезпечнішим для навколишнього середовища і людини є саме NO_2 . Клас безпеки - другий. Це означає, що NO_2 відноситься до високонебезпечних речовин. Гранично допустима максимально-разова концентрація (ГДК) діоксиду азоту в повітрі населених пунктів дорівнює 0,2 мг/м³, середньодобова - 0,04 мг/м³.

Речовина характеризується високою токсичністю. Діоксид азоту в повітрі, навіть перебуваючи у відносно невеликих концентраціях, здатний приводити до істотних змін в організмі людини. Є гострим подразником, а також характеризується загальнотоксичною дією. Впливає в основному на органи дихальної системи. В залежності від концентрацій спостерігаються

різні наслідки - від слабого подразнення слизових оболонок очей і носа до набряку легенів. Також може призводити до змін складу крові, зокрема, сприяє зменшенню вмісту гемоглобіну.

Навіть якщо концентрація двоокису азоту буде невисокою, люди здатні відчувати його специфічний запах. Пороговим значенням фіксації газу в повітрі для людини вважається $0,23 \text{ мг/м}^3$. Але при вдиханні діоксиду азоту протягом 10 хвилин втрачається здатність відчувати його запах, що говорить про негативний вплив на нюх, що виражається в його ослабленні. При цьому спостерігаються неприємна сухість в горлі і роздратування слизової, які проходять при концентрації, що перевищує порогове значення виявлення в 15 разів. Однак на зміну приходять інші, більш серйозні симптоми, які означають негативний вплив двоокису азоту на органи дихання.

Одним з наслідків комплексного впливу на слизові оболонки є погіршення здатності людини бачити в сутінках. Втрачається можливість пристосування до відсутності світла. Порогова концентрація по зміні світлової чутливості ока становить $0,14 \text{ мг/м}^3$. Враховуючи те, що значення нюхового сприйняття майже в два рази вище, можна говорити про здатність газу негативно впливати і при цьому залишатися непоміченим.

При відносно невисоких концентраціях діоксид азоту в атмосфері здатний порушувати дихання. Так, вже при вмісті його в повітрі $0,056 \text{ мг/м}^3$ у здорової людини спостерігається підвищення опору дихальних шляхів. Згідно з інформацією Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, у людей, які страждають хронічними захворюваннями дихальної системи, дані симптоми спостерігаються вже при вмісті NO_2 в повітрі, рівному $0,04 \text{ мг}$ на куб. метр.

Результатом впливу великих концентрацій оксидів азоту можливо набряк легенів. Це пояснюється наступним. При попаданні в організм і взаємодії з вологою діоксид та оксид азоту утворюють азотисту і азотну кислоти, що роз'їдають стінки альвеол легенів. Вони, як і кровоносні капіляри, стають легко проникними. В результаті сироватка крові потрапляє в порожнину легенів. При вдиханні повітря з рідиною утворюють піну, яка

порушує нормальний газообмін, що призводить до виникнення набряку легенів.

При тривалому впливі окисів азоту людина стає більш сприйнятливим до патогенів, які викликають хвороби дихальних шляхів. Погіршується опірність легень до бактеріям, що розширюються альвеоли, клітини у корінцях бронхів, частіше спостерігаються бронхіти, запалення легенів та ін.

У людей, страждають серцево-судинними захворюваннями і хронічними хворобами дихальних шляхів, легше розвиваються ускладнення у разі виникнення короткочасних респіраторних інфекцій, оскільки у них більше розвинена чутливість до прямих впливів такого з'єднання, як діоксид азоту.

Азотиста кислота, що утворюється при взаємодії із вологою в дихальних шляхах, вступає в реакцію з лужними компонентами тканин, перетворюючись в результаті в нітрити та нітрати. Вплив цих речовин викликає ряд негативних наслідків. Так, нітрити, всмоктуючись у кров, призводять до пригнічення центральної нервової системи, утворення метгемоглобіну, гемолізу, білірубинемії, розширюють кровоносні судини, знижують артеріальний тиск і ін. Нітрати ж при знаходженні в кишечнику здатні трансформуватися в канцерогенні речовини - нітрозаміни.

Вплив двоокису азоту на організм людини знижує його опірність до захворювань, приводить до кисневого голодування тканин. Особливо гостро це проявляється у дітей. Також діоксид азоту сприяє підвищенню дії канцерогенних речовин і виникнення в результаті цього злоякісних новоутворень.

Деякі з дослідників пов'язують підвищену смертність від ракових і серцево-судинних захворювань в певних районах з високим вмістом NO_2 в повітряному середовищі.

Тривала робота в умовах присутності діоксиду азоту в повітрі призводить до розвитку хронічних захворювань, найбільш поширеними серед яких є: трахеїт, бронхіт, перфорація носової перегородки, пневмосклероз та ін.

У людей, які працювали протягом 3-5 років при вмісті NO_2 в повітрі робочої зони 0,8-5 мг/м³, спостерігалися хронічні бронхіти, запальні зміни слизової оболонки ясен, ускладнений астмоїдними нападами пневмосклероз, бронхоектазів. Крім того, відзначалися підвищення максимальної осмотичної резистентності еритроцитів, прискорення згортання крові, тенденція до гіпотонії, гранулоцитоз, зниження активності каталази, вмісту цукру і рівня глобулінів і альбумінів у крові.

У дітей, які проживають на територіях, де діоксид азоту був присутній в концентраціях 0,117-0,205 мг на куб. метр, виявлені зміни обсягу форсованого видиху, підвищення захворюваності. Крім того, в мазках крові спостерігалися зміни в конфігурації лімфоцитів і моноцитів, збільшення резистентності еритроцитів [5].

Оксиди азоту NO_x можуть впливати на рослини трьома шляхами: прямим контактом з рослинами; через що утворюються в повітрі кислотні опади; побічно – шляхом фотохімічного утворення таких окислювачів.

Прямий вплив NO_x на рослини визначається візуально за пожовтіння або побуріння листя і голок, що відбувається в результаті окислення хлорофілу. Окислення жирних кислот в рослинах, що відбувається одночасно з окисленням хлорофілу, крім того, призводить до руйнування мембран і некрозу. Утворюється при цьому в клітинах азотиста кислота має мутагенну дію. Негативний біологічний вплив NO_x на рослини проявляється в знебарвленні листя, в'яненні квіток, припинення плодоношення і росту. Така дія пояснюється утворенням кислот при розчиненні оксидів азоту в міжклітинної та внутрішньоклітинної рідини.

Ботаніки вважають, що початкові симптоми пошкодження рослин оксидами азоту проявляються в безладному поширенні обесцвечиваючих плям сіро-зеленого відтінку. Ці плями поступово грубіють, висихають і стають білими. Оксиди азоту токсичні при концентрації 3 млн-1. Для порівняння: сірчистий газ, що викликає ураження рослин при більшій концентрації (5 млн-1).

Порушення росту рослин під дією NO_2 спостерігаються при концентраціях 0,35 мг/м³ і вище. Це значення є граничною концентрацією. Небезпека пошкодження рослинності діоксидом азоту існує тільки у великих містах і промислових районах, де середня концентрація NO_2 становить 0,2 – 0,3 мг/м³.

Рослини більш стійкі порівняно з людиною) до впливу чистого діоксиду азоту. Це пояснюється особливостями засвоєння NO_2 , який відновлюється в хлоропластах і як NH_2 - групи входить в амінокислоти. При концентрації 0,17 – 0,18 мг/м³ оксиди азоту використовуються рослинами в якості добрив. Ця здатність до метаболізування NO_x людині не властива.

Руйнівна дія NO_2 на рослини посилюється в присутності діоксиду сірки. Це підтверджено на дослідах, проведених з наступними породами дерев: тополя чорна, береза плакуча, вільха біла, липа дрібнолиста. Ці гази мають синергізмом, і в атмосфері часто присутні разом. У той час як дія діоксиду азоту багато рослин переносить у концентрації до 0,35 мг/м³, в присутності діоксиду сірки таку ж кількість NO_2 може завдати їм шкоди.

Діоксид азоту дуже отруйний. Вдихання його викликає сильне подразнення дихальних органів. Доведено, що короткочасна дія NO_2 в діапазоні від 30 хв до 24 год викликає запалювальні процеси у здоровій людині та підсилення респіраторних симптомів у людей, хворих на астму [6].

2 ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ДІОКСИДОМ АЗОТА

Діоксид азоту, виникає під час високотемпературного згорання, яке може супроводжуватися появою бурої імли над містом. Діоксид азоту за звичайних умов являє собою газову суміш бурого кольору з задушливим запахом. Можливі джерела надходження діоксиду азоту в атмосферне повітря – виробництво електроенергії, газу, води, переробна промисловість, металургія та оброблення металу, викиди автотранспорту.

Викиди азоту в атмосферу, їх перетворення у нітрати та азотну кислоту призводять до виникнення кислотних дощів. Діоксид азоту дисоціює під час опромінювання короткохвильовим сонячним випромінюванням серія фотохімічних реакцій призводить до формування потужного окислювача – озону.

2.1 Природні джерела забруднення

Одним із природних джерел забруднення атмосферного повітря діоксидом азоту являється блискавка, яка може генерувати NO_2 , через сильне електричне поле в повітрі. Молекули повітря рвуться і проводять струм блискавки через велику кількість тепла. При ударі блискавки азот повітря реагує з киснем, утворюючи діоксид азоту .

Другим джерелом являється ґрунтова емісія оксидів азоту. У процесі діяльності живуть у ґрунті денитрифікуючі бактерії, з їх нітратів вивільняються оксид азоту.

Ще одним джерелом являється горіння біомаси. Даний вид джерела може мати як штучне так і природне походження. Найбільша кількість біомаси згорає в результаті процесу випалювання лісу.

Загалом природніми джерелами являється гроза, емісія ґрунтів та горіння біомаси [7].

2.2 Антропогенні джерела забруднення

Штучне (антропогенне) забруднення атмосфери відбувається під впливом діяльності людини внаслідок зміни її складу і властивостей. Штучні джерела забруднення поділяються на стаціонарні і пересувні.

Розглянемо найважливіші штучні джерела забруднення атмосферного повітря діоксином азоту :

- Теплові електростанції. Забруднюють атмосферу викидами, що містять сірчистий ангідрид, двоокис сірки, окисли азоту, сажу, яка є носієм смолистих речовин, пил і золу, що містять солі важких металів.

- Комбінати чорної металургії, що включають доменне, сталеплавильне, прокатне виробництва; гірничорудні цехи, агломераційні фабрики, заводи коксохімічні та по переробці відходів основних виробництв, теплоенергетичні установки. Викиди цих підприємств в атмосферу містять оксид вуглецю, сірчистий ангідрид, пил окисли азоту, сірководень, аміак, сірковуглець, аерозолі хрому і марганцю бензол, фенол, піридин, нафталан.

- Кольорова металургія - забруднює атмосферу сполуками фтору кольорових і важких металів (часто у вигляді аерозолів), парами ртуті, сірчистим ангідридом, Діоксиду азоту, окислом вуглецю, поліметалічним пилом, смолистими речовинами, вуглеводнями, що містять бенз(а)пірен.

- Машинобудування і металообробка. Викиди в атмосферу підприємств цього профілю містять аерозолі сполук кольорових і важких металів, зокрема парів ртуті, з парами органічних розчинників та діоксидом азоту .

- Підприємства неорганічної хімії. Викиди в атмосферу містять окисли сірки й азоту, в тому числі діоксин азоту , сірководень, аміак, сполуки фосфору, вільний хлор, оксид вуглецю.

- Підприємства по виробництву будівельних матеріалів, забруднюють

атмосферу пилом, що містить сполуки важких металів, фтору, двоокису кремнію, азбесту, гіпсу, тонкодисперсним скляним пилом та окислами азоту.

•Хімічне забруднення атмосфери автотранспортом. Важливим фактором, який визначає географію хімічного забруднення середовища, є автотранспорт. Причому географічні закономірності поширення забруднювачів, які від нього надходять, дуже складні і визначаються не тільки конфігурацією мережі автомагістралей та інтенсивністю переміщення ними автотранспорту, але й великою кількістю перехресть, де автотранспорт працює на перемінних режимах. Кількість моторизованого транспорту в усьому світі складає 630 млн одиниць і вона ймовірно подвоїться в наступні 20 або 30 років [8].

Забруднення навколишнього середовища автотранспортом - одне з найбільш небезпечних для здоров'я людини, тому що вихлопні гази надходять у приземний шар повітря, звідки утруднене їх розсіювання; до того ж будинки жилих кварталів, які знаходяться поряд з автомагістралями, є свого роду екраном для вловлювання забруднювачів [9].

3 СТАН ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ОКРЕМИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДІОКСИДОМ АЗОТУ

Моніторинг у галузі охорони атмосферного повітря проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про рівень забруднення атмосферного повітря, оцінки та прогнозування його змін і ступеня небезпечності та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря.

Моніторинг атмосферного повітря є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля України.

Моніторинг атмосферного повітря проводиться в рамках Програми проведення в Україні моніторингу атмосферного повітря та відповідних регіональних (місцевих) програм.

У результаті проведення моніторингу атмосферного повітря одержуються:

- первинні дані контролю за викидами та дані вимірів за рівнем забруднення;
- узагальнені дані про рівень забруднення на певній території за певний проміжок часу;
- узагальнені дані про склад та обсяги викидів забруднюючих речовин;
- оцінка рівнів та ступеня небезпечності забруднення для довкілля та життєдіяльності населення;
- оцінка складу та обсягів викидів забруднюючих речовин.

Під час проведення моніторингу атмосферного повітря в обов'язковому порядку визначається наявність в атмосферному повітрі загальнопоширених забруднюючих речовин, показників та інгредієнтів атмосферних опадів.

Мінприроди щорічно узагальнюють оцінки кількісного та якісного складу викидів забруднюючих речовин і стану забруднення атмосферного повітря, а також здійснюють прогноз його змін та впливу на довкілля і стан здоров'я населення. Узагальнені дані подаються відповідним органам виконавчої влади або органам місцевого самоврядування для прийняття рішень, пов'язаних із запобіганням негативним змінам у складі атмосферного повітря[10].

Середні концентрації NO_2 протягом року мають часовий хід - в літні місяці концентрації вищі, ніж у зимові. Одним з пояснень зменшення концентрації інгредієнту взимку може бути збільшення впливу головного джерела стоку – вологого осадження. Оскільки вміст водяної пари в зимові місяці значною мірою переважає вміст в літні місяці, виведення NO_2 з атмосфери відбувається більш інтенсивно, підсилюється реакції з OH , а також більша кількість опадів сприяє інтенсивному вологому осадженню.

За даними максимальні концентрації діоксиду азоту спостерігаються на висотах 25 – 35 км і коливання на цих висотах визначаються сукупним впливом природних чинників. В результаті цього коефіцієнт детермінації сезонного ходу за даними супутникових спостережень NO_2 вказує на наявність сезонних коливань газу[11].

Хмарність впливає значним чином на показники вмісту NO_2 . Якщо проаналізувати розподіл хмарності та сезонний хід концентрації NO_2 , то можна виявити певні залежності.

Одна залежність проявляється на характеристиках сезонного ходу, тобто просторовий розподіл середнього числа похмурих днів в деяких регіонах співпадає з розподілом коефіцієнту детермінації сезонного ходу. Оскільки волога в атмосфері є основним джерелом стоку NO_2 , то хмарний покрив можна вважати індикатором вмісту газу та сезонних коливань на висотах до 10 км.

Друга залежність проявляється в показниках середніх концентрацій. Стан забруднення атмосферного повітря міст України характеризується

високими річними концентраціями діоксиду азоту, які знаходяться на рівні і вище ГДК с.д. ($0,04 \text{ мг/м}^3$). На рис.3.1, яка узята з роботи [4].наведені діаграми зміни середньої концентрації діоксиду азоту за 20-річний період (1990 – 2010 pp).

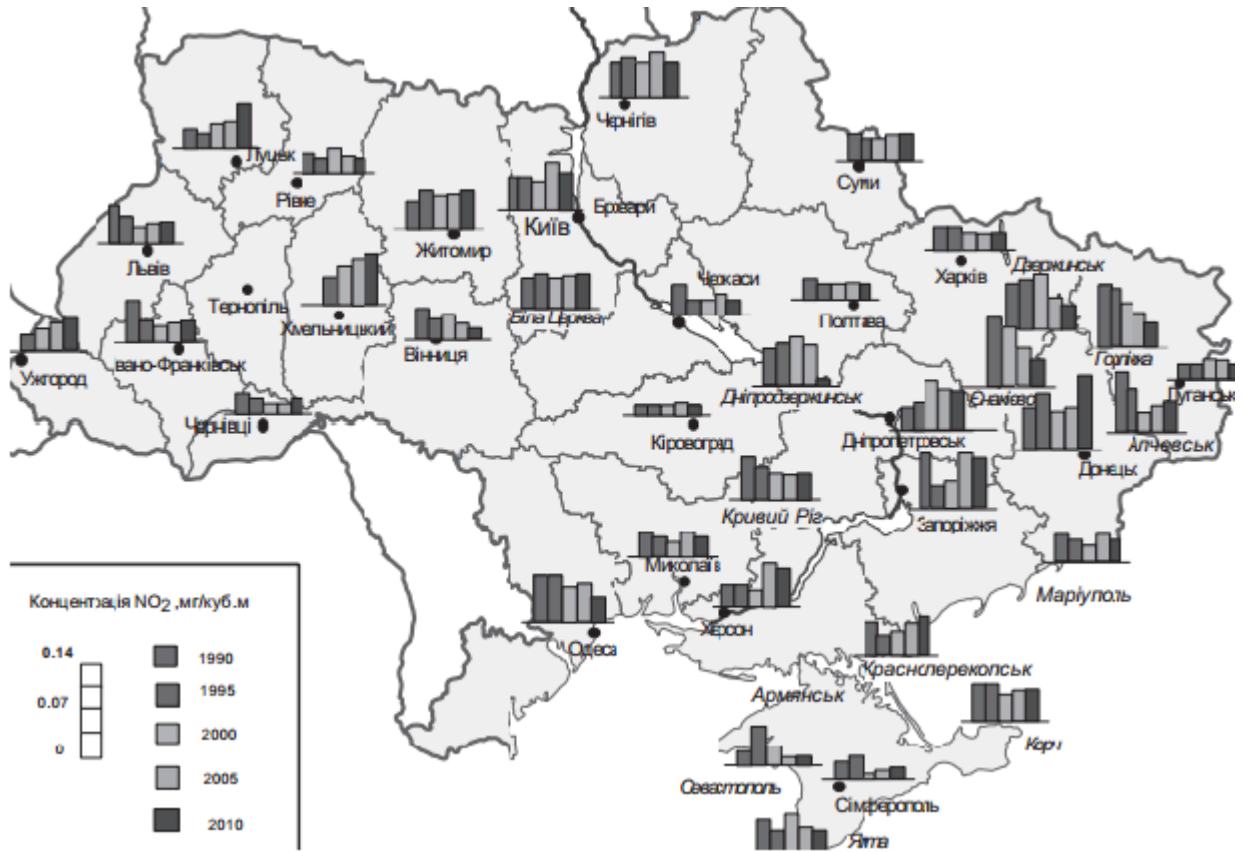


Рисунок 3.1 - Концентрація (мг/) діоксиду азоту в атмосферному повітрі міст України [4].

Концентрація діоксиду азоту в атмосферному повітрі за 20 років зазнала значних змін. Захід України на початку розглядаємого періоду був найменш забрудненою територією. Що року рівень забруднення майже по усій території України зменшувався, за винятком півночі західного регіону (м. Луцьк).

Концентрація забруднення навколишнього природного середовища діоксидом азоту в центральному та північному регіоні майже не змінювалась на протязі 20 років, зокрема м. Київ де спостерігався ріст концентрації в

2005 році.

3.1 Джерела та рівень забруднення атмосферного повітря діоксидом азота окремих регіонів України

На сході України, порівняно з іншими регіонами, концентрація NO_2 завжди була найвищою, як 20 років тому так і на даний момент. На сьогоднішній день найбільш забрудненим містом цього регіону являється Донецьк, також це місто являється найбільш забрудненим по всій країні. В регіоні спостерігається значне коливання концентрацій NO_2 , за період 20 років. Вміст цієї забруднюючої речовини мав максимальні значення в 90-х роках, після чого різко зменшився в 2000-х і знову збільшився в 2010 році.

На півдні країни відбулося зменшення концентрації за 20 років, але Херсон та Миколаїв навпаки, рівень їх концентрацій в 2000 році зменшився, а вже в 2005 році різко піднявся. На даний момент концентрація діоксиду азоту в цих містах зменшилася, але все ще перевищує норми ГДКсд в кілька разів.

Найбільше перевищення концентрацій діоксида азоту відбувається в північній частині західного регіону (рис.3.1), в м.Рівне, а найменше – у Західній (м.Ужгород). Загалом забруднення західного регіону шкідливою домішкою збільшується з півдня до півночі цього регіону (рис. 32).

У порівняно невеликому за площею місті Рівне зосереджено багато промислових підприємств машинобудування та металообробки, хімічної, легкої та харчової промисловості, виробництво будматеріалів що і являється основним забруднювачем цього регіону

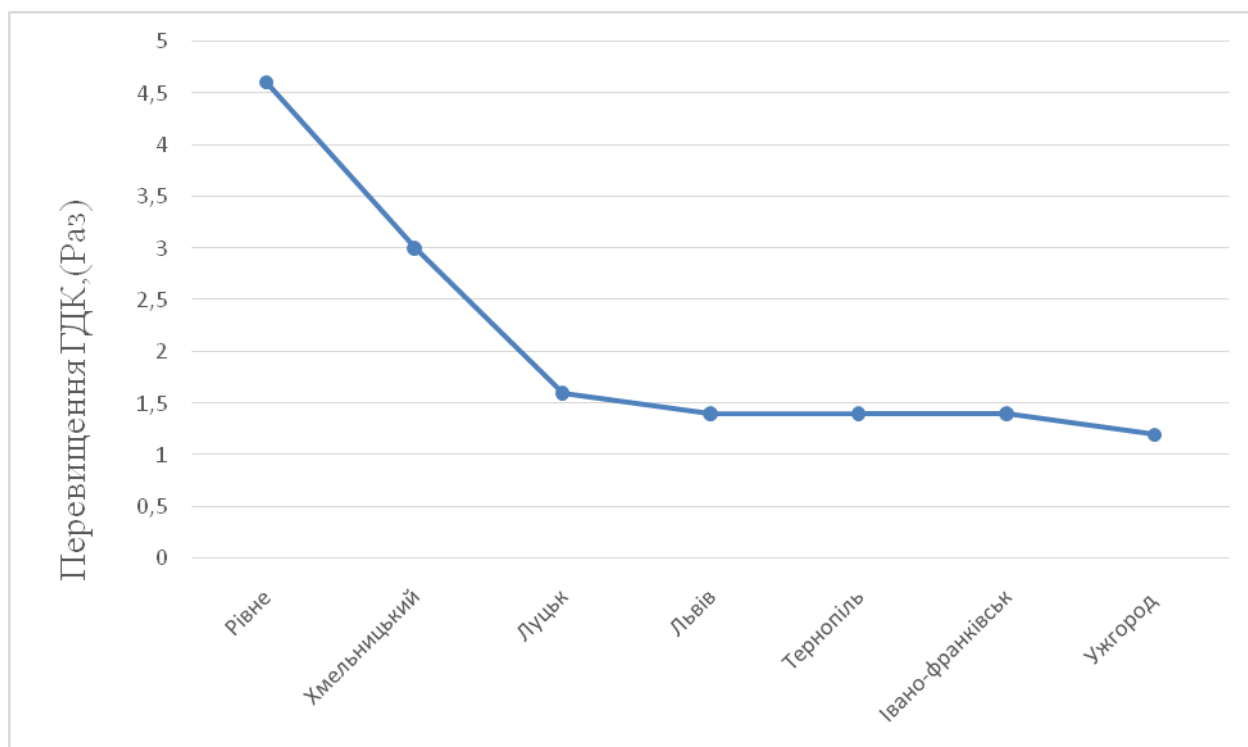


Рис.3.2 - Перевищення ГДКсд середньомісячної концентрації NO_2 по містам західного регіону.

Найбільше перевищення концентрацій NO_2 відбувається в східній частині центрального регіону(рис.3.3), в м.Дніпропетровськ, а найменше – м.Дніпродзержинськ що знаходиться в південній частині центрального регіону, тобто концентрація забруднення центрального регіону діоксидом азоту збільшується з заходу до півдня цього регіону.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря центрального регіону (до 70 %) є автомобільний транспорт.

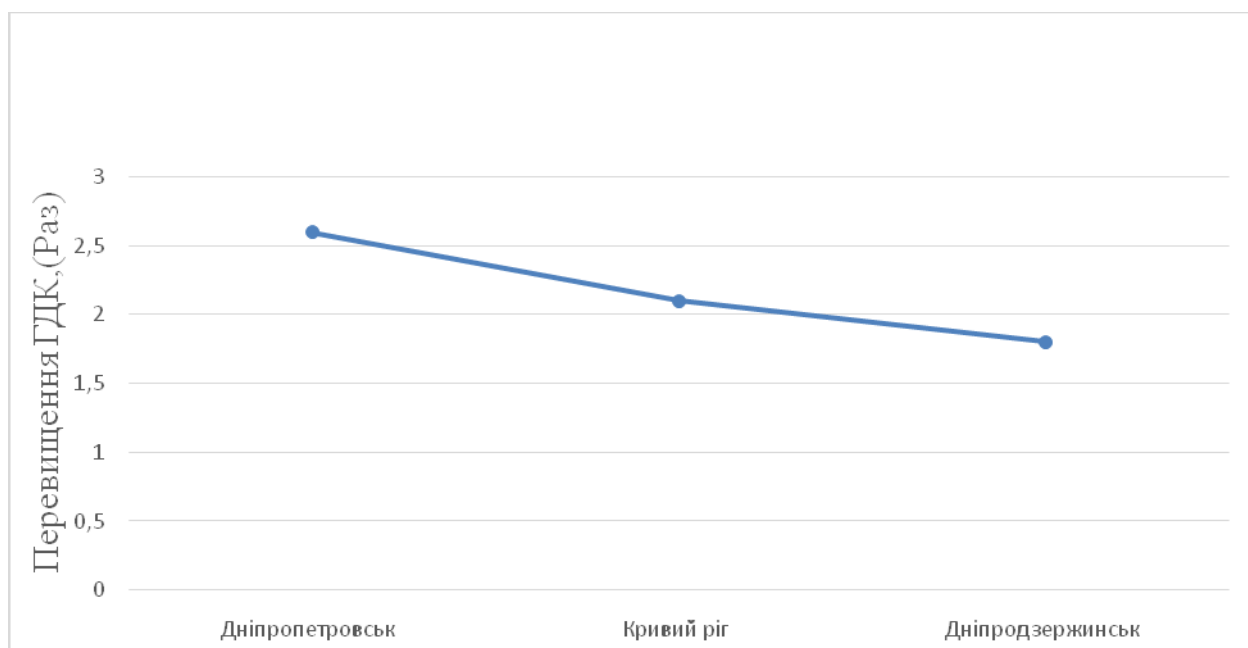


Рис.3.3 - Перевищення ГДКсд по містам центрального регіону.

Найбільше перевищення концентрацій діоксида азоту відбувається в північній частині північного регіону(рис.3.4), в м.Чернігів, а найменше – м.Бровари що знаходиться в південній частині північного регіону, тобто концентрація забруднення західного регіону діоксидом азоту збільшується з півдня до півночі цього регіону.

Автотранспорт та авіатранспорт являються основними забруднювачами даного регіону.

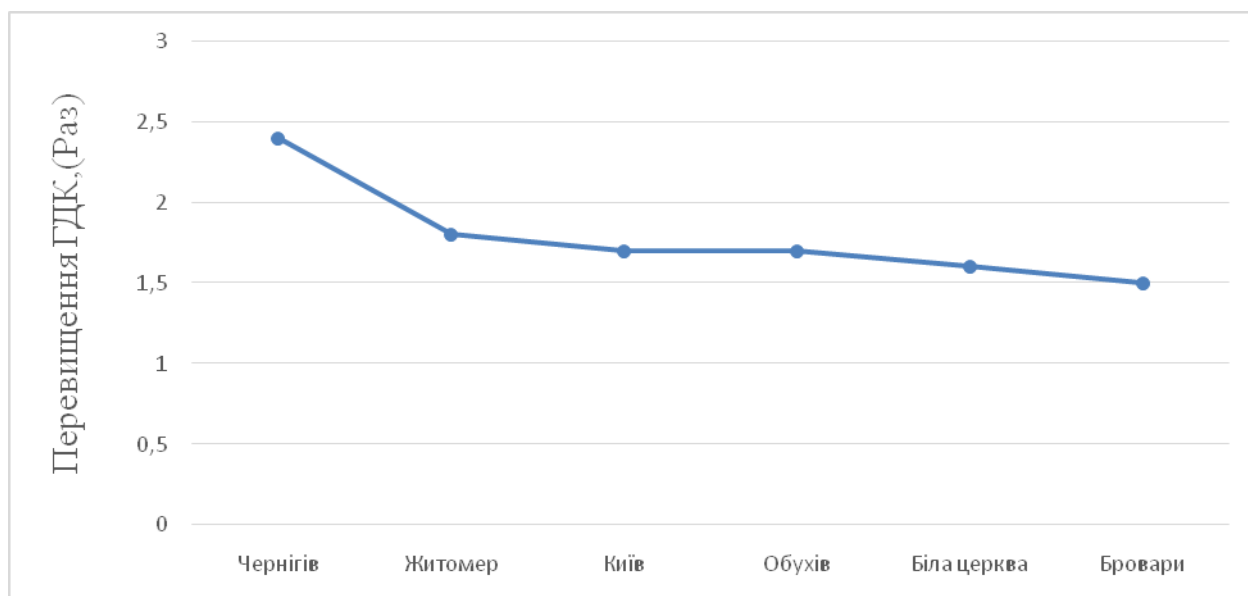


Рис.3.4 - Перевищення ГДКсд по містах північного регіону.

Найбільше перевищення концентрацій NO₂ відбувається в північній частині південного регіону(рис.3.5), в м.Херсон, а найменше – м.Миколаїв що знаходиться в південно східній частині південного регіону, тобто концентрація забруднення південного регіону діоксидом азоту збільшується з південного сходу до півночі цього регіону.

Основними забруднювачами цього регіону являється автотранспорт, морські судна та металургійні заводи.

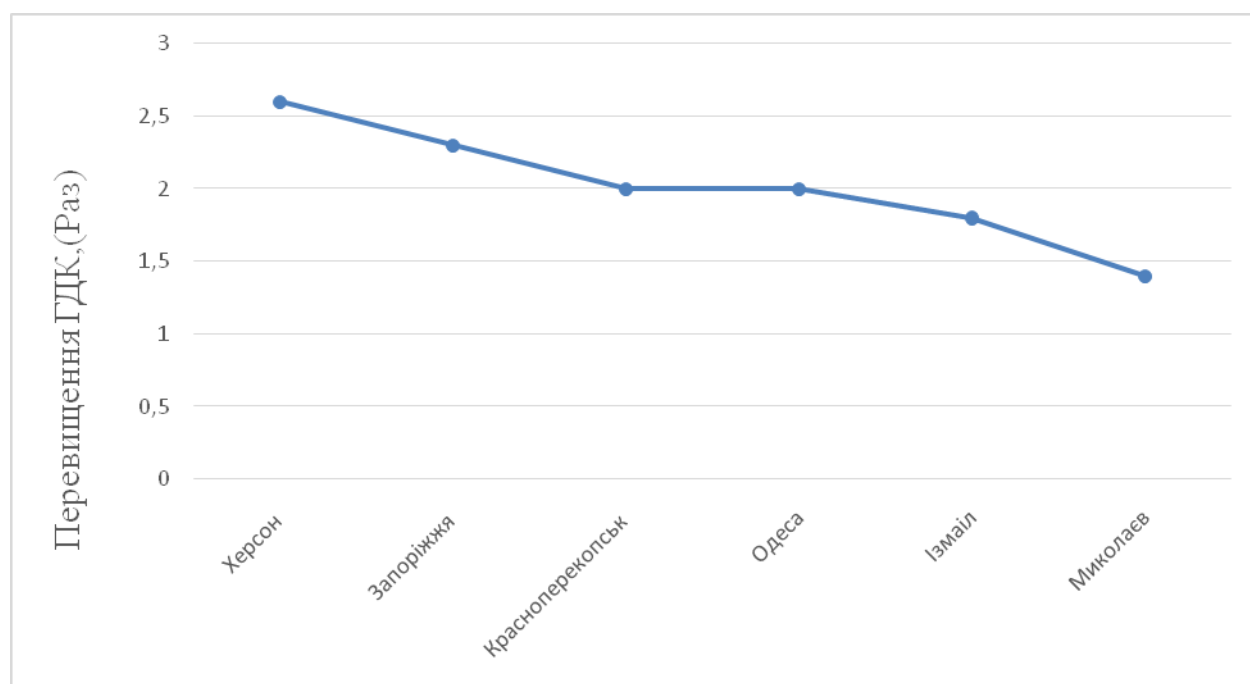


Рис.3.5 Перевищення ГДКсд по містах південного регіону.

Найбільше перевищення концентрацій діоксид азоту відбувається в південно східній частині східного регіону(рис.3.6), в м.Донецьк, а найменше – м.Горлівка що знаходиться в східній частині східного регіону, тобто концентрація забруднення східного регіону діоксидом азоту збільшується з південного сходу до сходу цього регіону.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря східного регіону є підприємства чорної та кольорової металургії.



Рис.3.6 Перевищення ГДКсд по містам східного регіону.

Західний регіон являється найбільш забрудненим регіоном на території України, а північний – найменш забруднений. Мінімальні значення перевищення ГДКсд по території країни діоксидом азоту, коливаються від 1,2-2,1 раза, а максимальні в свою чергу від 2,4-4,6 раза (табл.3.1).

Таблиця 3.1 - Максимальні та мінімальні показники перевищення концентрацій ГДКсд по регіонам України

Регіон	Перевищення ГДКсд	
	max.	min.
Західний	4,6	1,2
Центральний	2,6	1,8
Північний	2,4	1,5
Південний	2,6	1,4
Східний	4,3	2,1

3.2 Джерела забруднення атмосферного повітря діоксидом азота окремих регіонів України

Основні джерела забруднення західного регіону України діоксидом азоту:

Підприємство ПАТ «ДТЕК «Західенерго» (Добротвірська ТЕЦ) відомча предналежність якого ПАТ «ДТЕК «Західенерго» за період 2015р.-2016 р., збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 4332 т. , збільшення викидів зумовлено із збільшенням потужності підприємства та перехід на вугілля з більшим вмістом сірки, а також у зв'язку з перенесенням терміну виконання природоохоронних заходів встановлених наказом від 20.05.2015 №298 Міненерговугілля.

Підприємство ДП «Львіввугілля» відомча предналежність якого Міністерство вугільної промисловості за період 2015р.-2016 р. , зменшило свої викиди забруднюючих речовин на 3320 т. , зменшення викидів зумовлено зменшенням потужності видобутку вугілля та закриття шахти «Зарічна».

Підприємство Львівське відділення з видобутку нафти, газу та газового конденсату ГПУ «Полтава- газвидобування» відомча предналежність якого ПАТ «Укргаз- видобування» за період 2015р.-2016 р. , збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 110 т. , Зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря відбулося за рахунок збільшення кількості технологічних продувок при ремонті свердловин

Підприємство ПАТ «Жидачівський ЦПК» за період 2015р.-2016 р. не змінило свої викиди забруднюючих речовин із- за простоя підприємства

Підприємство ПАТ «Миколаївцемент» за період 2015р.-2016 р. не змінило свої викиди забруднюючих речовин (101т.) стабілізація викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря відбулося за рахунок будівництва і введення в дію нових газоочисних установок і споруд.

Підвищення ефективності роботи існуючих очисних установок (уключаючи їх модернізацію, реконструкцію)[12].

Підприємство ПАТ «Подільський цемент» відомча предналежність якого Концерн «Укрцемент» за період 2015р.-2016 р . це підприємство збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 330,5 т. , збільшення викидів зумовлено збільшення потужностей підприємства.

Підприємство ТОВ «Понінківська картонно- паперова фабрика» за період 2015р.-2016 р . збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 2505,86 т. , збільшення викидів зумовлено із збільшенням потужності підприємства[13].

Основними забруднювачами повітря Івано-Франківській області є підприємства з виробництва та розподілення електроенергії, газу та води (85,6% загальнообласних обсягів), зокрема відокремлений підрозділ Бурштинська ТЕС, філія «Управління - 12 - магістральних газопроводів «Прикарпаттрансгаз», ПАТ «Укртрансгаз», ПАТ «Івано-Франківськцемент» та ряд інших підприємств області.

Протягом 2016 року на ДТЕК «Бурштинська ТЕС» за рахунок власних коштів проведено капітальний ремонт електрофільтрів енергоблоку № 9, середній ремонт електрофільтрів енергоблоків № 5,8 та поточний ремонт електрофільтрів енергоблоків № 1-12[14].

До найбільших забруднювачів атмосферного повітря в Тернопільській області належать підприємства, діяльність яких пов'язана з транспортуванням та постачанням газу (2,6 тис.т, або 28,9% від загальних викидів стаціонарними джерелами по області), а саме:

– ДП „Кременецьке управління з постачання та реалізації газу” (1,102тис, або 12,2%); – Тернопільське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів філії УМГ „Львівтрансгаз” ПАТ „Укртрансгаз” (0,700 тис.т, або 7,7%),

– Гусятинська газокompресорна станція Барського лінійного виробничого управління магістральних газопроводів „Черкаситрансгаз” ПАТ „Укртрансгаз” (0,389 тис.т, або 4,3%).

У містах та районах області, де розташовані підприємства цих галузей, спостерігаються найвищі обсяги викидів в атмосферне повітря[15].

До найбільших забруднювачів атмосферного повітря в Рівненській області належать такі підприємства: ПАТ «Рівнеазот», ТОВ «Свиспан Лімітед», ТЗОВ «Одек», Україна ПрАТ «Консюмерс- Скло-Зоря», Філія «Волинь- цемент», ПАТ «Дікергофф цемент Україна» [16].

Основні джерела забруднення центрального регіону України діоксидом азоту:

Підприємство ВП “Придніпровська ТЕС” ПАТ “ДТЕК Дніпроенерго” за період 2015р.-2016 р., збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 85,21т. , Зростання за рахунок збільшення обсягів виробництва електроенергії.

Підприємство ВП “Криворізька ТЕС” ПАТ “ДТЕК Дніпроенерго” за період 2015р.-2016 р., збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 118,39т., Зростання за рахунок збільшення обсягів виробництва електроенергії.

Підприємство ПАТ “Дніпровський меткомбінат” за період 2015р.-2016 р., збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 10т .

Підприємство ПАТ “Нікопольський завод феросплавів” за період 2015р.-2016 р., збільшило свої викиди забруднюючих речовин на 33,20. , Збільшення викидів (газоподібних) унаслідок збільшення обсягів виробництва при дотриманні технологічних нормативів викидів для феросплавного та агломераційного виробництв.

Також в центральному регіоні основними забруднювачами являються: ПАТ “АрселорМіттал Кривий Ріг”, ПАТ “Південний гірничозбагачувальний комбінат”, ПАТ “Південний гірничозбагачувальний комбінат”, ПрАТ “Євраз Дніпровський металургійний завод”, ПАТ “ІНТЕРПАЙП

Нижньодніпровський трубопрокатний завод», ПАТ «Євраз ЮЖКОКС», ПАТ «Євраз Дніпродзержинський коксохімічний завод», ПАТ «Євраз Дніпродзержинський коксохімічний завод»[17].

Основні джерела забруднення північного регіону України діоксидом азоту: Філія управління магістральних газопроводів «Київтрансгаз» ПАТ «Укртрансгаз», КП «Житомиртеплокомуненерго» Житомирської міської ради, ТОВ «ОБІО», ПрАТ «Коростенський завод МДФ», ТОВ «Овочевий комбінат «Станишівка», ТОВ «Вівад 09», ПП. «ГАЛЕКС – АГРО»[18]. ПАТ Центренерго Трипільська ТЕС, ПрАТ «Білоцерківська ТЕЦ», Яготинське ЛВУМГ, Приватне акціонерне товариство «Ветропак Гостомельський Склозавод», ТОВ «Комплекс Агротранс»[19]. КЕП «Чернігівська ТЕЦ» ТОВ фірми «ТехНова», Гнідинцівський газопереробний завод, Чернігівське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів, Мринське виробниче управління підземного зберігання газу[20].

Основні джерела забруднення південного регіону України діоксидом азоту: ПАТ «Одеський припортовий завод», ПАТ «Одеський припортовий завод», ПАТ «Одесагаз» [21], «ЮГЦЕМЕНТ» Філія ПАТ «ДІКЕРГОФФ ЦЕМЕНТ УКРАЇНА», ТОВ «Миколаївський глиноземний завод», ТОВ «Миколаївський глиноземний завод», ДП НВКГ «Зоря» – «Машпроект», ОКП «Миколаїв- облтеплоенерго», ТОВ СП «Нібулон», ПАТ «Миколаївгаз», Пасажирське вагонне депо Миколаїв., ПАТ «Миколаївська ТЕЦ», Філія УМГ «Черкаситрансгаз» ПАТ «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України» Південнобузька компресорна станція Олександрівського ЛВУМГ, ТОВ «Бандурський олійноекстракційний завод», ТОВ «Морський спеціалізований порт Ніка-Тера», ДП «НАЕК «Енергоатом» ВП Южно-Українська атомна станція» [22], Дільниця м. Херсон Херсонського міжрайонного управління ПАТ «Херсонгаз», ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»/ Херсонське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів Філії «Управління магістральних газопроводів «ХАРКІВТРАНСГАЗ», Каховська районна дільниця ПАТ «Херсонгаз», Товариство з обмеженою відповідальністю «АТ Каргілл»,

Товариство з обмеженою відповідальністю «АТ Каргілл» [23], ПАТ «Запоріжсталь», «Дніпроспецсталь», «Український графіт», Запорізька ТЕС ПАТ «ДТЕК Дніпроенерго», ПАТ «Запорізький завод феросплавів», ПАТ «Запорізький абразивний комбінат», ПрАТ «Запоріжжюкс», ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат», ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Запоріжвогнетрив», ПАТ «Запоріжсклофлюс», ПАТ «Запорізький автомобілебудівний завод», Підприємство з іноземними інвестиціями у формі ЗАТ «Запорізький залізорудний комбінат» [24].

Основні джерела забруднення східного регіону України діоксидом азоту: Старобешівська ТЕС ПАТ "Донбасенерго", СО "Зуївська ТЕС" ТОВ "Східенерго", Вуглегірська ТЕС "Центренерго", Слов'янська ТЕС ПАТ "Донбасенерго", Курахівська ТЕС ТОВ "Східенерго", "Металургійний комбінат "Азовсталь", ПАТ "ММК ім. Ілліча", ПрАТ "Донецьксталь-МЗ", ПрАТ "Донецький електрометалургійний завод", ПАТ "Єнакіївський металургійний завод", ПрАТ "Макіївкокс", ПрАТ "Єнакіївський коксохімпром", ПАТ "Донецьккокс", ПАТ "Авдіївський коксохімічний завод" ПАТ "Ясинівський коксохімічний завод" ПАТ "Шахта ім. О.Ф. Засядька" [25], ДП «Северодонецька ТЕЦ», ВП «Луганська теплова електрична станція» ТОВ «ДТЕК Східенерго», ПРАТ «ЛИНІК», ПрАТ «Северодонецьке об'єднання Азот», ПАТ Лисичанськвугілля», ГП «Первомайськвугілля» [26].

4 ПОЛІТИКА УКРАЇНИ ЩОДО ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною.

Відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються Законом України “Про охорону навколишнього природного середовища”, а також розробленими відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” “визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Науково-технічний прогрес розширив масштаби використання ресурсів та властивостей атмосферного повітря. Водночас значно зріс і негативний антропогенний вплив на атмосферне повітря. Масштаби його забруднення відходами виробництва набули загрозового характеру для здоров'я людини, озонового шару, погоди та клімату нашої планети.

Правова охорона атмосферного повітря в Україні забезпечується законами України «Про охорону атмосферного повітря» та «Про охорону навколишнього природного середовища», а також іншими актами національного законодавства [27; 28; 29].

Законодавство передбачає розгалужену систему правових засобів, спрямованих на забезпечення охорони атмосферного повітря від забруднення. Діюча система правової охорони атмосферного повітря в Україні, можливе сказати не зовсім недосконале.

У чинному Законі України «Про охорону атмосферного повітря», у частині використання атмосферного повітря як сировини, не працюють деякі статті, оскільки на сьогоднішній день відсутні нормативно-правові акти, які могли б забезпечити дію цих положень. Це абсолютно мертві статті, які не мають механізмів. Наприклад, статтею 13 цього Закону передбачається регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами шляхом видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин. Основною ж вимогою при видачі дозволу на викиди є наявність затверджених нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин (ГДВ), тобто встановлення граничних викидів на необмежену кількість стаціонарних джерел та речовин, що роблять дозвіл практично неконтрольованим [28].

На розробку нормативів гранично допустимих викидів (ГДВ) в Україні кожен рік витрачається біля одного мільйона гривень. У той же час контроль нормативів здійснюється тільки на 1 % джерел, по 78 речовинах із-за недостатчі персоналу, приладів та методик контролю [30].

4.1 Національні правові акти

Закон України “Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року” визначає основну мету, принципи, стратегічні цілі і завдання національної екологічної політики України для гарантування екологічно безпечного природного середовища для життя і здоров’я населення, впровадження екологічно збалансованої системи природокористування та збереження природних екосистем[28]. Це стосується також відносно екологічного стану атмосферного повітря.

Закон України “Про охорону атмосферного повітря” спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, створення сприятливих умов для життєдіяльності, забезпечення екологічної безпеки та запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров’я людей та навколишнє природне середовище[28].

Крім законодавчих актів, природоохоронна діяльність регулюється постановами та розпорядженнями Кабінету Міністрів України, підзаконними актами міністерств і відомств України. Постанови Кабінету Міністрів України розкривають механізм дії того чи іншого Закону, деталізують і регламентують певні процедури і положення природоохоронного Закону.

Для забезпечення реалізації в районі природоохоронного законодавства районною радою приймаються відповідні рішення, затверджуються районні програми природоохоронного спрямування, головою райдержадміністрації видаються розпорядження та доручення для безумовного виконання вимог чинного природоохоронного законодавства на території району[28].

4.2 Міжнародні правові акти

Одним із правових актів щодо охорони атмосферного повітря є Конвенція про транскордонне забруднення повітря на великі відстані від 13 листопада 1979 року і Протоколи до неї. Метою зазначених документів є захист людей і навколишнього природного середовища від забруднення повітря. Конвенція містить дефініції таких конструкцій, як "забруднення повітря" і "транскордонне забруднення повітря на великі відстані". Забруднення повітря - це введення людиною (прямо чи побічно) речовин або енергії в повітряне середовище, що спричиняє шкідливі наслідки такого характеру, як загроза здоров'ю людей, нанесення шкоди живим ресурсам, екосистемам і матеріальним цінностям, а також нанесення збитку цінності ландшафту й перешкоджання іншим законним видам використання навколишнього середовища.

Транскордонне забруднення повітря на великій відстані - це забруднення повітря, фізичне джерело якого розташоване повністю або частково в межах території, що перебуває під національною юрисдикцією однієї держави, і негативний вплив якого виявляється на території, що перебуває під юрисдикцією іншої держави, причому на такій відстані, що неможливо визначити частку окремих джерел (або їх груп) викидів. Для досягнення поставленої мети Конвенція закликає держави до співпраці з обміну інформацією, консультаціями, результатами наукових досліджень і моніторингу.

Міжнародно-правовими актами з проблем зміни клімату є Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 9 травня 1992 року і Кіотський протокол до неї від 11 грудня 1997 року. Кінцевою метою Конвенції є досягнення стабілізації концентрацій парникових газів в атмосфері на такому рівні, який не допускав би небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему. Для цього передбачаються такі заходи:

- а) захист системи формування клімату;
- б) складання національних списків щодо викидів і заходів для їх усунення;
- в) розроблення та реалізація програм з контролю за зміною клімату;
- г) співробітництво у сфері створення й розвитку мереж програм наукових досліджень зі зміни клімату та ін.

У Кіотському протоколі окреслено цілі з обмеження викидів в атмосферу для промислово розвинених країн, запропоновано механізми, що сприяють їх досягненню[28].

4.3 Еколого-економічні аспекти охорони атмосферного повітря

Сьогодні показники якості атмосферного повітря в Україні включають нормативи гранично допустимої концентрації (ГДК) для більш ніж 600 речовин. Контроль за вмістом у атмосферному повітрі ведеться по

38 речовинах і тільки по 10 систематично. Діючі нормативи у деяких випадках необґрунтовано жорсткі. Застосування їх на практиці приводить до надмірних витрат, невиконання підприємствами запланованих заходів і надає можливість для порушення законодавства.

В Україні відбувається постійне збільшення обсягів викидів не за рахунок збільшення кількості шкідливих виробництв (навпаки – вони працюють не на повну потужність, а лише на 25-30 % %), а тому, що нові власники, які сьогодні заволоділи цими підприємствами, не вкладають кошти у відновлювальні роботи, не вкладають кошти для системи захисту, для облаштування свого виробництва, установки різних фільтрів. А справа у тому, що потрібно витратити кошти не стільки на розробку норм, як на забезпечення відповідного рівня технологій для того, щоб не забруднювати навколишнє природне середовище. До речі, хочемо зазначити, що такі технології в Україні є. Наприклад, в Україні є технологія плівок, яка дає можливість покрити від порохів, які піднімаються при вітрових бурях та законсервувати їх. Але подібні технології дуже повільно впроваджуються. З іншого боку, у нас є підприємства, які розробили і мають конкурентно спроможні вимірювальні прилади, для того, щоб контролювати стан атмосфери, більше того, необхідно використовувати їх в технологічних процесах з самого початку, щоб її взагалі не забруднювати. Тобто ми повинні намагатися такі питання вирішувати в межах своєї держави, переорієнтувати відповідних чиновників, які працюють в міністерстві, на те, щоб вони шукали, підтримували і розвивали відповідні технології в Україні.

Лабораторна база – є теж проблемним аспектом. Тут потрібне дуже точне обладнання для того, щоб вести аналіз по окремих речовинах-забруднювачах. Відсутність такого аналізу призводить до послаблення контролю за дотриманням природоохоронного законодавства.

Фінансування для вирішення екологічних проблем є практично найнижчим у всьому світі. А забувати не можна, що поряд з екологічними вимогами постають ще дуже високі економічні вимоги. Про них ми так само

повинні думати сьогодні.

Американець Луїс Батонн у книзі «Чисте небо» писав: «Одне з двох – або люди зроблять так, що буде в повітрі менше диму, або дим зробить так, що на Землі стане менше людей»[30].

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та діяльність яких пов'язана з впливом фізичних та біологічних факторів на його стан, зобов'язані:

- Здійснювати організаційно-господарські, технічні та інші заходи щодо забезпечення виконання вимог, передбачених стандартами та нормативами екологічної безпеки у галузі охорони атмосферного повітря, дозволами на викиди забруднюючих речовин тощо;

- Вживати заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин і зменшення впливу фізичних факторів;

- Забезпечувати безперебійну ефективну роботу і підтримання у справному стані споруд, устаткування та апаратури для очищення викидів і зменшення рівнів впливу фізичних та біологічних факторів;

- Здійснювати контроль за обсягом і складом забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря, і рівнями фізичного впливу та вести їх постійний облік;

- Заздалегідь розробляти спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і вживати заходів для ліквідації причин, наслідків забруднення атмосферного повітря;

- Забезпечувати здійснення інструментально-лабораторних вимірювань параметрів викидів забруднюючих речовин стаціонарних і пересувних джерел та ефективності роботи газоочисних установок;

- Забезпечувати розроблення методик виконання вимірювань, що враховують специфічні умови викиду забруднюючих речовин;

- Використовувати метрологічно атестовані методики виконання

вимірювань і повірені засоби вимірювальної техніки для визначення параметрів газопилового потоку і концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та викидах стаціонарних і пересувних джерел;

- Здійснювати контроль за проектуванням, будівництвом і експлуатацією споруд, устаткування та апаратури для очищення газопилового потоку від забруднюючих речовин і зниження впливу фізичних та біологічних факторів, оснащення їх засобами вимірювальної техніки, необхідними для постійного контролю за ефективністю очищення, дотриманням нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин і рівнів впливу фізичних та біологічних факторів та інших вимог законодавства в галузі охорони атмосферного повітря;

- Виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря не повинно призводити до забруднення ґрунтів, вод та інших природних об'єктів[28].

Для забезпечення екологічної безпеки, створення сприятливого середовища життєдіяльності, запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище здійснюється регулювання викидів найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, перелік яких встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Перелік забруднюючих речовин переглядається Кабінетом Міністрів України не менше одного разу на п'ять років за пропозицією центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, і центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

За поданням обласних, Київської, міських державних адміністрацій, органу виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, органи місцевого самоврядування з урахуванням особливостей екологічної ситуації регіону, населеного пункту можуть додатково встановлювати

перелік забруднюючих речовин, за якими здійснюється регулювання їх викидів на відповідній території.

За поданням обласних, Київської, міських державних адміністрацій, органу виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, органи місцевого самоврядування, у разі перевищення нормативів екологічної безпеки, на відповідній території затверджують відповідно до закону програми оздоровлення атмосферного повітря, здійснюють заходи щодо зменшення забруднення атмосферного повітря.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися після отримання дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до другої або третьої групи, обласними, Київською, Севастопольською міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися на підставі дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи, суб'єкту господарювання, об'єкт якого знаходиться на території зони відчуження, зони безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

До першої групи належать об'єкти, які взяті на державний облік і мають виробництва або технологічне устаткування, на яких повинні

впроваджуватися екологічно безпечні технології та методи керування. До другої групи належать об'єкти, які взяті на державний облік і не мають виробництв або технологічного устаткування, на яких повинні впроваджуватися екологічно безпечні технології та методи керування. До третьої групи належать об'єкти, які не належать до першої і другої груп.

Строк дії дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи, суб'єкту господарювання, об'єкт якого знаходиться на території зони відчуження, зони безумовного(обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, - сім років, об'єкт якого належить до другої групи, - десять років, об'єкт якого належить до третьої групи, - необмежений.

Перелік установ, організацій та закладів, яким надається право на розробку документів, що обґрунтовують обсяги викидів для підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності, визначається центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Дозволи на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря видаються за умови:

- неперевищення протягом строку їх дії встановлених нормативів екологічної безпеки;
- неперевищення нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел;
- дотримання вимог до технологічних процесів у частині обмеження викидів забруднюючих речовин.

У разі зміни параметрів джерел викидів їх кількості, кількісного та якісного складу забруднюючих речовин, заходів із зниження їх кількості до зазначених дозволів вносяться зміни.

Якщо за результатами спостережень за станом атмосферного повітря або розрахунковими даними встановлено зони, де внаслідок причин об'єктивного характеру встановлено перевищення нормативів екологічної безпеки, приймається рішення про поетапне зниження викидів забруднюючих речовин підприємствами, установами, організаціями та громадянами - суб'єктами підприємницької діяльності.

Тривалість кожного етапу та необхідне зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин на кожному етапі встановлюються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, обласними, Київською, міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Порядок проведення та оплати робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності, які отримали такі дозволи, встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Господарська чи інші види діяльності, пов'язані з порушенням умов і вимог до викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і рівнів впливу фізичних та біологічних факторів на його стан, передбачених дозволами, може бути обмежена, тимчасово заборонена (зупинена) або припинена відповідно до законодавства.

Місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання зобов'язані вживати необхідних заходів для запобігання та недопущення перевищення встановлених санітарними нормами рівнів впливу фізичних та біологічних факторів на середовище життєдіяльності людини.

Викиди забруднюючих речовин, для яких не встановлено відповідних нормативів екологічної безпеки, допускаються у виняткових випадках лише з дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, а до другої або третьої групи, - обласними, Київською, Севастопольською міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, які здійснюють викиди забруднюючих речовин або впливи фізичних та біологічних факторів, що можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру або до надзвичайних екологічних ситуацій, зобов'язані заздалегідь розробити та погодити спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря відповідно до закону.

У разі виникнення таких надзвичайних екологічних ситуацій керівники підприємств, установ, організацій та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані негайно в порядку, визначеному Законом України "Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру" повідомити про це органи, які здійснюють державний контроль у галузі охорони атмосферного повітря, і вжити заходів до охорони атмосферного повітря та ліквідації причин і наслідків його забруднення.

Діяльність, спрямована на штучні зміни стану атмосфери та атмосферних явищ у господарських цілях, може провадитися підприємствами, установами, організаціями та громадянами - суб'єктами підприємницької діяльності тільки за дозволами, виданими центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у

сфері охорони навколишнього природного середовища, за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування. Порядок погодження і видачі дозволів встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані відповідно до міжнародних договорів, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, скорочувати і в подальшому повністю припинити виробництво та використання хімічних речовин, що шкідливо впливають на озоновий шар, а також проводити роботу щодо зменшення викидів речовин, накопичення яких в атмосферному повітрі може призвести до негативних змін клімату.

З метою відвернення і зменшення забруднення атмосферного повітря транспортними та іншими пересувними засобами і установками та впливу пов'язаних з ними фізичних факторів здійснюються:

- Розроблення та виконання комплексу заходів щодо зниження викидів, знешкодження шкідливих речовин і зменшення фізичного впливу під час проектування, виробництва, експлуатації та ремонту транспортних та інших пересувних засобів і установок;

- Переведення транспортних та інших пересувних засобів і установок на менш токсичні види палива;

- Раціональне планування та забудова населених пунктів з дотриманням нормативно визначеної відстані до транспортних шляхів;

- Виведення з густонаселених житлових кварталів за межі міста транспортних підприємств, вантажного транзитного автомобільного транспорту;

- Обмеження в'їзду автомобільного транспорту та інших транспортних засобів та установок у сельбищні, курортні, лікувально-оздоровчі, рекреаційні та природно-заповідні зони, місця масового відпочинку та туризму;

- Поліпшення стану утримання транспортних шляхів і вуличного покриття;
- Впровадження в містах автоматизованих систем регулювання дорожнього руху;
- Удосконалення технологій транспортування і зберігання палива, забезпечення постійного контролю за якістю палива на нафтопереробних підприємствах та автозаправних станціях;
- Впровадження та вдосконалення діяльності контрольно-регулювальних і діагностичних пунктів та комплексних систем перевірки нормативів екологічної безпеки транспортних та інших пересувних засобів і установок.

Проектування, виробництво та експлуатація транспортних та інших пересувних засобів і установок, вміст забруднюючих речовин у відпрацьованих газах яких перевищує нормативи або рівні впливу фізичних факторів, забороняються.

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані дотримуватися правил та вимог щодо транспортування, зберігання і застосування пестицидів та агрохімікатів з метою недопущення забруднення атмосферного повітря.

Видобування надр та вибухові роботи повинні проводитися з дотриманням вимог щодо охорони атмосферного повітря способами, погодженими із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, іншими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування відповідно до закону.

Не допускається спалювання промислових та побутових відходів, які є джерелами забруднення атмосферного повітря забруднюючими речовинами та речовинами з неприємним запахом або іншого шкідливого впливу, на території підприємств, установ, організацій і населених пунктів, за винятком

випадків, коли це здійснюється з використанням спеціальних установок при додержанні вимог, встановлених законодавством про охорону атмосферного повітря. Власники або уповноважені ними органи підприємств, установ, організацій та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані забезпечувати переробку, утилізацію та своєчасне вивезення відходів, які забруднюють атмосферне повітря, на підприємства, що використовують їх як сировину, або на спеціально відведені місця чи об'єкти[28].

На21 конференції Сторін Рамкової конвенції зі зміни клімату багаторічні міжнародні кліматичні переговори врешті досягли успіху. 12 грудня 2015 року було прийнято нову міжнародну кліматичну угоду – Паризький договір.

Компроміси, на які довелося піти учасникам перемовин, ускладнили вирішення проблеми зміни клімату, але дозволили об'єднати майже дві сотні країн для досягнення спільної мети.

Власне метою Паризького договору є посилення глобальної боротьби із загрозою зміни клімату задля стримування підвищення температури на планеті до рівня суттєво меншого ніж на 2 градуси Цельсія, а за можливості і меншого ніж на 1,5 градуси Цельсія у порівнянні із до індустріальними рівнями.

Ціль дуже амбітна, оскільки її досягнення, за оцінками науковців, вимагатиме суттєвого зниження викидів парникових газів.

Станом на 1 жовтня 2015 року 147 країн світу подали свої очікувані національно-визначені внески у скорочення викидів парникових газів. Якщо всі країни виконають взяті на себе зобов'язання, то в 2030 році загальні світові викиди парникових газів становитимуть 57 млрд тонн у порівнянні з 48 млрд тонн в 2010 році. Такі рівні викидів не відповідають найменш витратним сценаріям зниження світових викидів парникових газів, необхідного для досягнення обмеження глобального потепління на планеті на менш ніж на 2 градуси Цельсія у порівнянні із до індустріальними рівнями. За оцінками, викиди 2030 року будуть на 15.1 (11.1–21.7) млрд тонн CO₂ еквіваленту вищими, ніж потрібно [31].

Отже, для досягнення мети Паризької угоди країнам доведеться суттєво посилити взяті на себе зобов'язання протягом майбутніх років, що вимагатиме прискорення розвитку відновлюваних джерел енергії, підвищення енерго ефективності та вжиття інших заходів зі зниження викидів парникових газів.

Паризький договір передбачає можливість подання оновленого національно-очікуваного внеску вже до 2020 року, а також регулярний перегляд національно-очікуваного внеску що п'ять років із постійним посиленням своїх зобов'язань зі скорочення викидів.

На відміну від Кіотського протоколу відтепер країни не матимуть чітко зафіксованих в угоді зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів. Натомість, кожна країна самостійно визначатиме свою ціль зі скорочення викидів парникових газів, враховуючи національні обставини.

Країни також матимуть можливість використовувати ринкові механізми для досягнення своїх цілей зі скорочення викидів, купуючи міжнародні вуглецеві одиниці. Нові ринкові механізми будуть враховувати уроки від використання механізму спільного впровадження, механізму чистого розвитку та міжнародної торгівлі вуглецевими одиницями в рамках Кіотського протоколу. Міжнародні вуглецеві одиниці мають відображати реальні скорочення викидів, а детальні правила функціонування нових ринкових механізмів мають бути затверджені на наступних Конференціях Сторін Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату.

Розвинуті країни підтвердили своє зобов'язання надати фінансові ресурси для допомоги країнам, які розвиваються, у боротьбі зі змінами клімату та адаптації до їх наслідків, а також поступово збільшувати обсяги такої фінансової допомоги.

Питання нової диференціації країн, тобто їх поділу на розвинуті країни та країни, що розвиваються, винесено за рамки Паризького договору.

Важливо, щоб світ зрозумів — задля збереження екобалансу потрібні додаткове фінансування та відновлення екосистем, які постраждали. Держави

повинні вкладати кошти у відновлення лісів і ґрунтів. І не лише заради боротьби з кліматичними змінами. Відновлення ґрунтів — найрентабельніша інвестиція для країни. Цей меседж Франція хоче надіслати світові, адже ми маємо досвід у цій справі. Коли нічого не хочуть змінювати, виправдовуються — не знаємо, що робити. Це неправда. Всі ми знаємо, що робити. Знаємо, як протистояти кліматичним змінам, як змінювати сільськогосподарські технології, щоб вони були ефективними, і поліпшувати харчування людей.

Найкращий вибір для країн, які розвиваються, — доступ до відновлюваних джерел енергії. Де взяти кошти? Можна почати з невеликих сум, головне — ефективно їх використовувати. За даними Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії, геотермальна енергетика, біомаса вже давно стали конкурентоспроможними. Починаючи з 2008 року ціна фотогальванічної сонячної енергії впала на 80%. Відтоді знижується і вартість наземної вітрової електроенергії. А відтоді, як витрати на турбіни знизилися на 30%, вітрова електроенергія стала чи не найдешевшим джерелом електрики на широкому діапазоні ринків. Нині її використовують понад сто країн.

Парадокс — важко знайти 100 мільярдів євро щорічно для зеленого фонду. І водночас знаходимо 650 мільярдів для видобувних видів палива.

Сотні мільярдів, проходячи через різні схеми, залишаються в офшорних зонах. Якби їх обклали мізерним податком — усього 0,1%, то отриманих грошей вистачило б для адаптації і розвитку зеленої енергії. А за великим рахунком — для порятунку планети [31].

Стан атмосферного повітря на території району в значній мірі залежить відоб'ємів викидів забруднюючих речовин від двох основних джерел забруднення – стаціонарних(промислових підприємств) та пересувних (автотранспорт).

Охорона атмосферного повітря є актуальною проблемою, як регіонального, так і світового значення. Охорона повітряного басейну району

лишається ключовою проблемою, яка вимагає негайного її вирішення, тому для підприємств, установ, організацій та громадян підприємців, незалежно від форм власності, впроваджується ряд процедур, які необхідні для регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря[32]:

1) викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися тільки за наявності дозволів, які видаються органами Мінприроди. Обсяги цих викидів визначаються на основі нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу;

2) здійснення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря;

3) розробка планів природоохоронних заходів на підприємствах щодо скорочення обсягів викидів забруднюючих речовин;

4) заходи щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів забруднюючих речовин.

Для оптимізації стану атмосферного повітря необхідно впровадження нових прогресивних технологій виробництва, планування заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферу, переведення котелень на більш екологічно чисте паливо - природний газ.

Зменшення викидів шкідливих речовин від стаціонарних джерел забруднення повинно вирішуватись за рахунок[32]:

1) впровадження екологічно безпечних технологій;

2) підвищення ефективності роботи установок очистки газу;

3) заміни морально та фізично застарілого обладнання;

4) проведення інвентаризації джерел викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря на промислових підприємствах та взяття на державний облік об'єктів, які справляють або можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей і стан атмосферного повітря; викидів та обсягів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу;

5) розвиток виробничих технологій, які б забезпечували мінімальні викиди;

- 6) підвищення ефективності діючого пило-, газоочисного обладнання;
- 7) удосконалення існуючої системи спостережень за станом атмосферного повітря в районі;
- 8) поліпшення контролю за якістю атмосферного повітря і повітряного середовища в житлових та громадських приміщеннях. Проведення ревізії вентиляційних систем дитячих та навчальних закладів, лікувальних та житлових приміщень;
- 9) виконання робіт з доведення кратності вентиляції приміщень до санітарних норм;
- 10) вдосконалення економічних методів управління якістю повітря;
- 11) розвиток системи оповіщення і реагування на забруднення атмосфери в результаті промислових аварій, стихійних лих або знищення природних ресурсів.

Комплекс заходів, спрямованих на зменшення обсягів забруднюючих викидів в атмосферне повітря від пересувних джерел можна розділити на такі основні підгрупи[32]:

- 1) використання на автотранспорті спеціальних моторних мастил, присадок до них та палива, впровадження каталітичних перетворювачів палива, що сприятиме зменшенню витрат пального, викидів забруднюючих речовин та збільшенню моторесурсів двигунів;
- 2) контроль за якістю пального, що постачається і реалізується автозаправними станціями, його відповідність державним стандартам, а також заборона реалізації АЗС в районі етильованого бензину;
- 3) заміна на автотранспорті пального нафтового походження більш екологічно чистим природним газом (комунальний транспорт).

ВИСНОВОК

Серед усіх окислів групи NO_x найнебезпечнішим для навколишнього середовища і людини є саме діоксид азоту. Він належить до другого класу небезпеки. Це означає, що NO_2 відноситься до високо небезпечних речовин.

Двоокис азоту - один з найпоширеніших забруднювачів атмосфери на теперішній час. Забруднення атмосферного повітря двоокисом азоту містить у собі загрозу не тільки для здоров'я людей, але і наносить екологічну шкоду всьому природному середовищу. Негативний біологічний вплив двоокису азоту на рослини виявляється в знебарвленні листів, зів'яненні квіток, припиненні плодоносіння і росту.

Небезпека діоксиду азоту полягає ще в тому, що він добре розчиняється у воді з утворенням кислотних дощів, а також вступає в фотохімічні реакції з граничними вуглеводнями, утворюючи фотохімічний смог одним із компонентів якого є токсичний продукт – формальдегід.

На жаль, перевищення допустимих концентрацій NO_2 в повітрі - не рідкість. Тому досить актуальними на сьогоднішній день є питання, що стосуються розробки заходів, спрямованих на зниження викидів діоксиду азоту в атмосферу які мають як екологічне, так і санітарно-гігієнічне значення.

За даними спостережень найгіршою якістю атмосферного повітря Західного регіону характеризувались м. Хмельницький, Луцьк, Ужгород та Львів. Найменші рівні забруднюючих речовин спостерігались у атмосферному повітрі м. Чернівці, Івано-Франківськ та Тернопіль.

Найбільш забруднені, діоксидом азота, міста України - це міста Східного, Центрального, Південного та Західного регіонів. Найбільш чисті - міста Північного регіону

В Україні відбувається постійне збільшення обсягів викидів не за

рахунок збільшення кількості шкідливих виробництв (навпаки – вони працюють не на повну потужність, а лише на 25-30 % %), а тому, що нові власники, які сьогодні заволоділи цими підприємствами, не вкладають кошти у відновлювальні роботи, не вкладають кошти для системи захисту, для облаштування свого виробництва, установки різних фільтрів. Фінансування для вирішення екологічних проблем є практично найнижчим у всьому світі.

Сьогодні показники якості атмосферного повітря в Україні включають нормативи гранично допустимої концентрації (ГДК) для більш ніж 600 речовин і тільки незначна частка їх має нормативи гранично допустимих викидів (ГДВ).

Таким чином, можна стверджувати, що сучасний стан проблеми управління якістю атмосферного повітря потребує суттєвого вдосконалення існуючих та розробки нових теоретичних положень, які б відображали причинно-наслідкові зв'язки між економічними і природними системами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Суркова Г.В. Химия атмосферы: Учеб. пособие/ Под ред. чл.-кор. РАЕН проф. Ю.К.Васильчука. – М.:Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 210 с.
2. Глобальна вимірювальна система “ГИС-атмосфера”/ Інтернет ресурс : www.moreprom.ru/article.php?id=50 /діоксид азоту.
3. Ахметов Н.С., Общая и неорганическая химия. Інтернет ресурс: <http://faqukrs.xyz/osvita/nauka/143838-dioksid-azotu.html>.
4. Баштаннік М.П. Стан забруднення атмосферного повітря над територією України/ Баштаннік М.П., Жемера Н. С.,Кіптенко Є.М.,Козленко Т.В./ Наук. пр.УкрНДГМІ, Вип. 266 – 2014.-с.79-85.
5. Голдовская Л.Ф / Воздействие оксидов азота на организм человека и растения /URL: <http://www.km.ru/referats/19BDB94C5A624E9489E3E0D283>.
6. Посудін Ю.І., Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. Інтернет ресурс: pidruchniki.com/80345/ekologiya/oksid_vugletsyu
7. Блюм О.Б., Приземний озон у Києві, умови його утворення і стоку /Блюм О.Б., Будає І.В., Дячук В.А., Сосонкін М.Г., Шавріна А.В // Наук. пр.УкрНДГМІ, Вип. 250 – 2002.. – С. 61-77
8. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. - М.: 1988. – 315с.
9. Пьер Агесс/ Ключі до екології,1982. – С.42-47
10. Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря: Постанова від 9 березня 1999 р. N 343
11. Иванов В.А., Елохов А.С., Постыляков О.В. О восстановлении вертикального профиля двуокиси азота в атмосфере Земли по сумеречными измерениям рассеянного в зените солнечного излучения. – Современные проблемы дистанционного зондирования Земли с космоса. –Т.8. №3 - 2011. С. 263 – 268.

12. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

13. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Хмельницькій області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

14. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Івано-Франківській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

15. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Тернопільській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

16. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Рівненській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

17. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

18. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Житомерській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

19. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Київській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

20. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Чернігівській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

21. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Одеській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

22."Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Миколаївській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

23."Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Херсонській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

24."Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Запорізькій області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

25. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Донецькій області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

26. "Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Луганській області в 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html>. "

27. Телиженко А.М. Економіка чистого повітря : міжнародне управління. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2001. – 326 с.

28. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ.

29. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ.

30. Дорогунцов С.І. Екосередовище і сучасність / М.А.Хвесик, Л.М.Горбач, П.П.Пастушенко. Т. 3: Економічна оцінка природного середовища – К.: Кондор, –2006. – 425 с.

31. Паризький угода: угода від 12.12.2015р..

32.Енергетично-ресурсна складова розвитку України / С. О. Довгий, М. І. Євдошук, М. М. Коржнев; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 264 с.