



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE



KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION
AND ARCHITECTURE (KNUCA)



SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL HUB FOR
ARCHITECTURAL DESIGNING AND RESEARCH
OF NEARLY ZERO ENERGY BUILDINGS OF
KNUCA

CONFERENCE PROCEEDINGS

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC – PRACTICAL CONFERENCE
OF YOUNG SCIENTISTS

«BUILD-MASTER-CLASS-2019»



BUILD MASTER CLASS 2019

27-29.11.2019

In Kyiv National University of Construction and Architecture
Ukraine, Kyiv, Povitroflotskyi av. 31

KYIV NATIONAL UNIVERSITY
OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

CONFERENCE PROCEEDINGS

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
OF YOUNG SCIENTISTS



KYIV
UKRAINE
27-29
NOVEMBER
2019

**BUILD
MASTER
CLASS**

Ukraine, Kyiv, Povitroflotskyi av. 31

Аналіз досліджень антропогенного впливу на атмосферне повітря та здоров'я людини

Леся Василенко, к.т.н., доцент, Олена Жукова к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31, Україна

АНОТАЦІЯ

В роботі представлені інформація щодо основних видів антропогенного впливу на атмосферу та здоров'я людини, причини зниження здатності до самоочищення атмосфери та параметри від яких залежить ефективність.

Ключові слова: атмосфера, антропогенний вплив, ксенобіотики, забруднення, екологічні наслідки

1. ВСТУП

Інтенсивний розвиток промисловості та транспорту у всьому світі призвели не тільки до кількісних, але і якісних змін атмосферного забруднення. В країнах Європи мільйони людей проживають у районах з високим рівнем забруднення атмосферного повітря, наражаючи себе на ризик розвитку екологічно обумовлених хвороб. Згідно статистичних даних, майже 60% населення України проживає в районах, де стан атмосферного повітря не відповідає гігієнічним нормам.

Атмосфера регулює клімат Землі, оберігаючи її від приземного нагрівання й охолодження, затримує радіоактивне космічне випромінювання і потік метеоритних тіл. Виділяють п'ять основних шарів атмосфери: тропосфера (до 17 км); стратосфера (до 40 км); мезосфера (до 80 км); термосфера (до 800–1000 км); озоновий шар.

До складу сухого атмосферного повітря в основному входять: нітроген (азот) – 75,5% від загальної маси, кисень (кисень) – 23,1%, аргон – 1,286%, двооксид карбону (вуглекислий газ) – 0,046% і невелика кількість інших газів.

2. МЕТА РОБОТИ

Провести аналіз досліджень антропогенного впливу на стан атмосферного повітря та здоров'я людини.

3. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Під забрудненням атмосферного повітря слід розуміти надходження в атмосферне повітря або утворення в ньому ксенобіотиків (забруднюючих речовин), концентрація яких перевищує встановлені санітарно-гігієнічні норми якості атмосферного повітря [1].

Атмосфера володіє властивістю до самоочищення. Воно проходить при вимиванні аерозолів з атмосфери опадами, турбулентному перемішуванню приземного шару повітря, відкладенні забруднюючих речовин на поверхні землі та ін. Проте, в сучасних умовах, можливість природних систем до самоочищення значно погіршилась. Під масивним натиском антропогенного забруднення в атмосфері стали з'являтися вельми негативні екологічні наслідки, в тому числі і глобального характеру. По цій причині атмосферне повітря не в повній мірі виконує свої захисні, терморегуляційні та життєзабезпечуючі екологічні функції [2,3].

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря можуть бути як природного, так і штучного (антропогенного) походження. Щорічна кількість їх коливається в межах від сотень до мільйонів тон шоричів. Природне забруднення повітря викликається різноманітними біологічними джерелами. Всі ці викиди формують природні концентрації, котрі змінюються в залежності від типу місцевих джерел або погодних умов. Природні джерела мало впливають на загальний рівень забруднення. Антропогенне забруднення існує з тих пір, як людина почала користуватися вогнем, проте з індустріальним розвитком воно зросло в рази. Не дивлячись на використання більш чистих технологій в промисловості та транспорті, забруднення повітря все ж залишається серйозним фактором ризику [4].

Викиди в атмосферу залишаються основним джерелом поступового забруднення гідросфери, літосфери в регіональних масштабах, а в ряді випадків навіть в глобальних. При постійних параметрах викидів забруднюючих речовин суттєво залежить від кліматичних умов: напрямлення, умов переносу та розповсюдження ксенобіотиків в атмосфері, інтенсивності сонячної радіації, яка визначає фотохімічне перетворення речовин-забруднювачів, кількості та тривалості атмосферних опадів, які призводять вимиванню речовин. Тому зниження забруднення атмосфери повинно здійснюватися високотехнологічними методами з урахуванням особливостей кліматичних умов в досліджуваному районі.

Вплив метеорологічних умов проявляється по-різному при високих та низьких температурах. Концентрації забруднюючих речовин у приземному шарі під фактом димових та вентиляційних труб на різних відстанях від джерела викидів розподіляються наступним чином: поблизу джерела при відсутності низьких та орогованих неорганізованих викидів – концентрація речовин-забруднювачів мала. Вона збільшується та досягає свого максимуму на деяких відстанях від труби [1,2].

Розсіювальна здатність атмосфери безпосередньо залежить від вертикального розподілу температур та швидкості вітру. Якщо температура з висотою знижується, то створюються умови інтенсивного турбулентного обміну. Найчастіше нестійкий стан атмосфери спостерігається влітку вдень. При таких умовах відмічають більш високі концентрації та можливі значні коливання їх з часом. Якщо в приземному шарі повітря температура з висотою росте, то розсіювання ксенобіотиків слабшає. У випадку сильних та довготривалих приземних інверсій при низьких неорганізованих викидах концентрації викидів можуть значно зростати.

На розсіювання забруднюючих речовин в умовах міського середовища суттєво впливає планування вулиць, їх ширина, направлення, висота будівель, зелених насаджень та водних об'єктів, які утворюють наземні перешкоди для повітряного потоку.

Основний вклад в забруднення атмосферного повітря на території України вносять: теплоенергетика, підприємства чорної, кольорової металургії, нафтовидобувні та нафтопереробні підприємства, виробництва будівельних матеріалів. Проте найбільшим джерелом забруднення навколишнього середовища міста є транспорт.

З відпрацьованими газами легкового автомобіля протягом 1 години викидається до 3 м³, а вантажного автомобіля - до 6 м³ окису вуглецю. Інтенсивне зростання кількості одиниць автомобільного й авіаційного транспорту призводить до того, що викиди цього газу сягають досить високих значень.

На вуличних перехрестях великих міст відзначаються випадки гострого і хронічного отруєння регулювальників, вуличних торговців і навіть пішоходів.

Забруднення атмосферного повітря впливає на здоров'я людини та стан навколишнього середовища різноманітними способами - від прямого та негайної шкоди до повільного поступового руйнування. На сьогоднішній день на території міста Київ діє 16 пунктів спостереження за станом забруднення атмосферного повітря, і яких 14 пунктів проводить аналіз проб повітря за розширеною програмою.

Наші дослідження проводились в районі Бессарабської та Деміївської площ, на яких спостерігається активний транспортний рух.

Середні концентрації за досліджуваний період представлені в таблиці 1.

Відповідно таблиці 1 спостерігаються перевищення показників ГДК в районі Бессарабської площі для завислих речовин, діоксиду сірки, діоксиду вуглецю. В районі Деміївської площі для завислих речовин, діоксиду сірки, діоксиду вуглецю, формальдегіду.

Згідно досліджень МОН, підвищена концентрація СО призводить до фізіологічних змін в організмі людини, а при

концентрації більше 0,1% призводить до смерті на протязі 1 години. Перевищення показника гранично допустимої концентрації для діоксиду сірки в комбінації з завислими речовинами та вологою підвищують найбільш негативно на живі організми та матеріальні цінності.

Оксид азоту у поєднанні з ультрафіолетовим випромінюванням утворюють фотохімічні окиснювачі, які являються основною складовою фотохімічного смогу, повторюваність якого дуже велика у мегаполісах.

4. ВИСНОВКИ

Отже, необхідно при плануванні природоохоронної діяльності будь-якої галузі, а особливо будівельної звернути увагу на наявні проблеми системи моніторингу антропогенного впливу на атмосферне довкілля та здоров'я людей, можливі шляхи вирішення проблеми забруднення, на нові наукові екологічні проблеми для забезпечення природоохоронних заходів, раціонального природокористування та екологічної безпеки. Необхідно спрямувати еколого-управлінські рішення на усунення негативних змін стану довкілля, а також оптимізувати якісні показники навколишнього середовища, згідно із міжнародними стандартами.

Список літератури

- [1] Данилов-Данильєв В.И. Перед глазами вышло цивилизации. Взгляд из России / В.И. Данилов-Данильєв, К.С. Лосев, И.Е. Рейф. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 224с.
- [2] Батлук В.А. Основы экологии / В.А. Батлук. - К.: Знання, 2007. - 519с.
- [3] Касимов Н.С. Современные глобальные изменения природной среды. В 2-х томах. Т.1. / Н.С. Касимов, Р.К. Клите. - М.: Научный мир, 2006с. - 676с.
- [4] Стольберг Ф.В. Экология города/ Ф.В.Стольберг. - К.: Либра, 2000. -464с.

Таблиця 1. Результати досліджень стану атмосферного повітря

Параметр дослідження	Бессарабська площа	Деміївська площа	ГДК максимально разова, мг/м ³	ГДК середньодоб ова, мг/м ³
	Середня концентрація забруднюючої речовини, мг/м ³			
Завислі речовини (пил)	0,18	0,12	0,5	0,15
Діоксид сірки	0,07	0,06	0,5	0,05
Оксид вуглецю	2,0	2,9	5,0	3,0
Діоксид азоту	0,20	0,11	0,20	0,04
Фтористий водень	0,002	0,002	0,02	0,04
Хлористий водень	0,06	-	0,2	0,2
Формальдегід	0,008	0,08	0,035	0,003
Аміак	-	0,015	0,2	0,04