

Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт з природничих,  
технічних і гуманітарних наук 2019/2020 навчального року за галуззю науки  
«Екологія»

Тема:

Дослідження якості атмосферного повітря Індустріального району м. Дніпро

Шифр роботи: Якість повітря

2020 рік

## АНОТАЦІЯ

### **Актуальність наукової роботи під девізом «Якість повітря».**

Якість повітря є складовою якості життя і значною мірою впливає на здоров'я населення. Індустріальний район м. Дніпро має потужний виробничий комплекс, масштабну транспортну розв'язку, високу щільність населення. Це впливає на якість повітря, та може здійснювати негативний вплив на здоров'я населення, збільшувати захворюваність і смертність. Так за даними статистики (Екологічний паспорт м. Дніпро) серед усіх захворювань у місті найбільша кількість належить саме хворобам органів дихання: понад 4000 випадків захворювань на 10000 осіб. Тому науково-практичні дослідження з питань оцінювання якості повітря та визначення ризиків здоров'ю населення від його забруднення є актуальними.

**Мета роботи:** отримання достовірних даних про стан атмосферного повітря та оцінювання ризиків від забруднення повітря для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро.

**Завдання наукової роботи:** збір та аналіз даних, оцінювання канцерогенних та неканцерогенних ризиків для здоров'я населення.

**Методи досліджень:** аналіз, синтез, узагальнення, експериментальний метод, метод наукового прогнозу.

Робота містить 28 сторінок, 21 рисунок, 13 таблиць, перелік посилань з 10 джерел.

В роботі виконано статистичну обробку даних стаціонарної та мобільної станцій моніторингу атмосферного повітря Індустріального району м. Дніпро. Розраховано ризики для здоров'я населення від вдихання забрудненого повітря.

АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, МОНІТОРИНГ, СТАНЦІЇ МОНІТОРИНГУ,  
ВИМІРЮВАННЯ, ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ, ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ,  
РИЗИК

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1 Загальна інформація про Індустріальний район м. Дніпро	6
1.2 Обладнання для проведення досліджень якості повітря	7
2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	11
2.1 Результати вимірювань якості повітря в Індустріальному районі м. Дніпро	11
2.1.1 Результати вимірювань мобільної станції моніторингу	11
2.1.2 Результати вимірювань стаціонарної станції моніторингу	18
2.2 Аналіз ризиків для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро	21
2.2.1 Аналіз ризиків при довготривалому впливі (дані стаціонарного посту)	21
2.2.2 Аналіз ризиків при короткочасному впливі (дані мобільного посту)	24
ВИСНОВКИ	26
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	27

## ВСТУП

На сьогоднішній день господарська діяльність людини все частіше стає основним джерелом забруднення атмосфери. У природне середовище у значних розмірах потрапляють газоподібні, рідкі і тверді відходи підприємств. Зростання надходжень токсичних речовин у навколишнє середовище, перш за все, впливає на здоров'ї населення, погіршується якість продуктів сільського господарства, відбувається вплив на клімат окремих регіонів і стан озонового шару Землі, загибель флори і фауни. Оксиди вуглецю, що поступають в атмосферу, сірки, азоту, вуглеводні, з'єднання свинцю, пил і так далі надають різну токсичну дію на організм людини.

Зміни у навколишньому природному середовищі відбуваються під впливом природних і антропогенних (зумовлених діяльністю людини) біосферних факторів. Пізнання цих змін неможливе без виокремлення антропогенних процесів на фоні природних, для чого й організовують спеціальні спостереження за різноманітними параметрами біосфери, які змінюються внаслідок людської діяльності. Саме у спостереженні за довкіллям, оцінюванні його фактичного стану, прогнозуванні його розвитку полягає сутність моніторингу.

Моніторинг атмосферного повітря – це система спостережень за станом атмосфери, його забрудненням і природними явищами, які відбуваються в ньому, а також оцінка і прогноз стану атмосферного повітря (контроль, аналіз, висновки) [1].

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 (ст. 32 Закону України “Про охорону атмосферного повітря”). Він є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля України [2].

Оцінка ризику здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря необхідна для аналізу попередніх розрахунків як вихідний матеріал прийняття рішень при плануванні, проектуванні, модернізації, будівництві і реконструкції промислових об'єктів; при розробці й удосконалюванні різних технологій, спрямованих на забезпечення екологічної безпеки і захист населення територій від техногенних небезпек.

Оперативна, якісна і точна обробка великих масивів статистичної інформації необхідної для оцінювання соціально-екологічної ефективності господарської діяльності в умовах ризику може бути виконана лише з використанням сучасних засобів вимірювання та обчислювальної техніки [3].

## 1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

### 1.1 Загальна інформація про Індустріальний район м. Дніпро

Індустріальний район – адміністративний район міста Дніпро (Україна), розташований на півночі міста, на лівому березі річки Дніпро (рисунок 1.1). Район межує з Амур-Нижньодніпровським і Самарським районами, а також Дніпровським районом Дніпропетровської області та селищем Слобожанське.

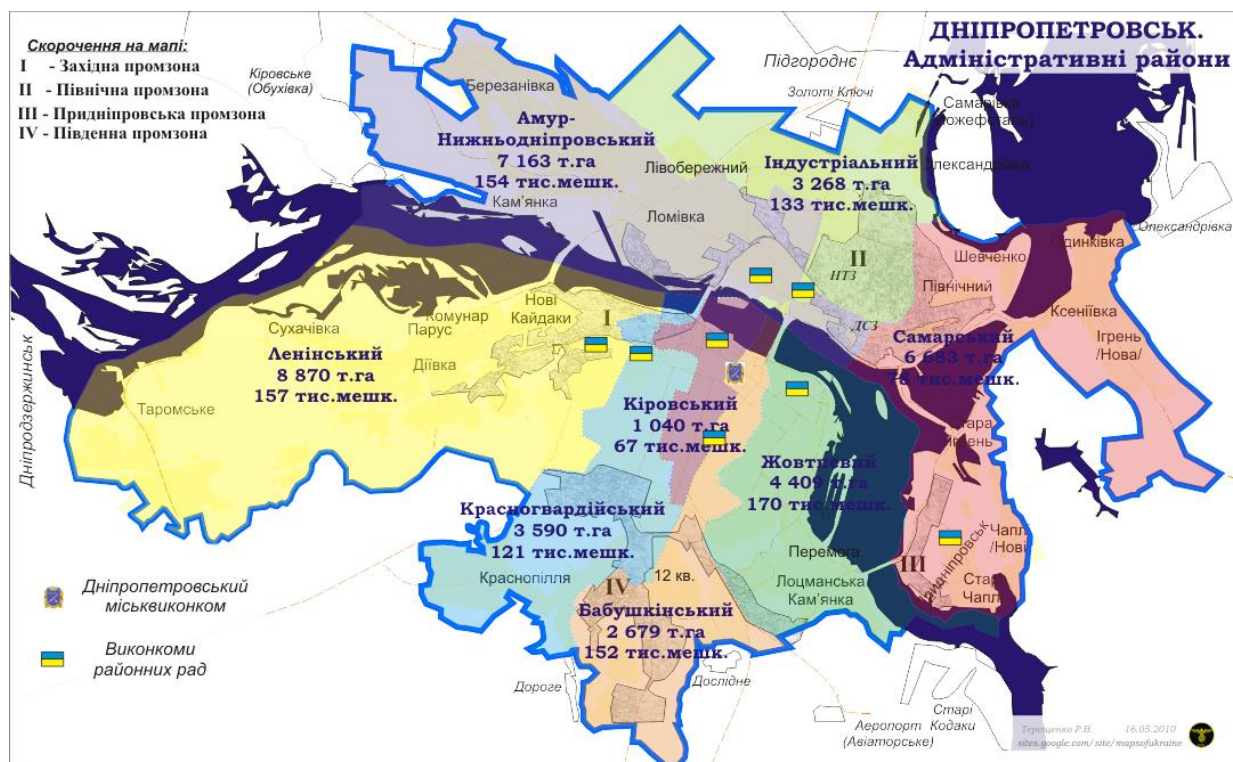


Рисунок 1.1 – Схема Індустріального району м. Дніпро

До складу району входять житлові масиви Лівобережний-3, Калиновський, селища Самарівка і Олександрівка [4].

Промисловість району: ПАТ «Нижньодніпровський трубопрокатний завод» та ТОВ «МЗ «Дніпросталь» – належать групі Інтерпайп, ПАТ «Дніпрометиз», АТЗТ «Завод залізобетонних виробів і конструкцій», ТОВ «Вапняна фабрика», ЗАТ Швейно-торговельна фабрика «Дніпро», ТОВ Науково-виробниче підприємство «ЛВС», підприємства харчової промисловості (ПАТ «Комбінат Придніпровській «Злагода»,

ПАТ «Кондитерська фабрика «АВК», ТОВ «Ласунка» та інші) та інші підприємства різних галузей діяльності [5].

## 1.2 Обладнання для проведення досліджень якості повітря

Дослідження проводились в рамках виробничої практики на базі КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР, що створено у м. Дніпро у 2017 році. В роботі використано результати вимірювань стаціонарної станції, розташованої за адресою вул. Батумська, 20а (рисунок 1.2), та мобільної станції (рисунок 1.3). Точки вимірювань мобільної станції було обрано з урахуванням рози вітрів та інфраструктури прилеглої території.

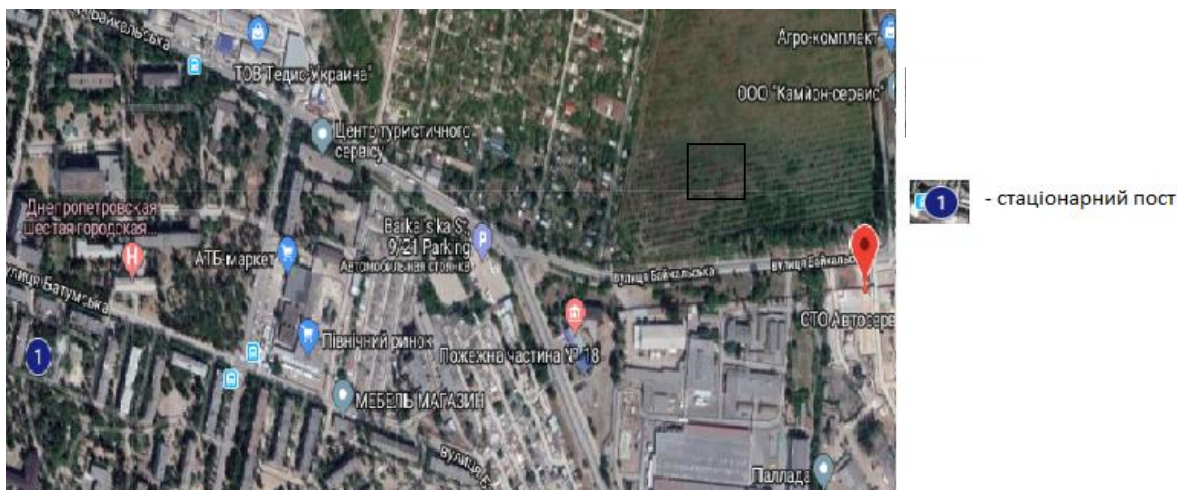


Рисунок 1.2 – Карта розміщення стаціонарного посту моніторингу

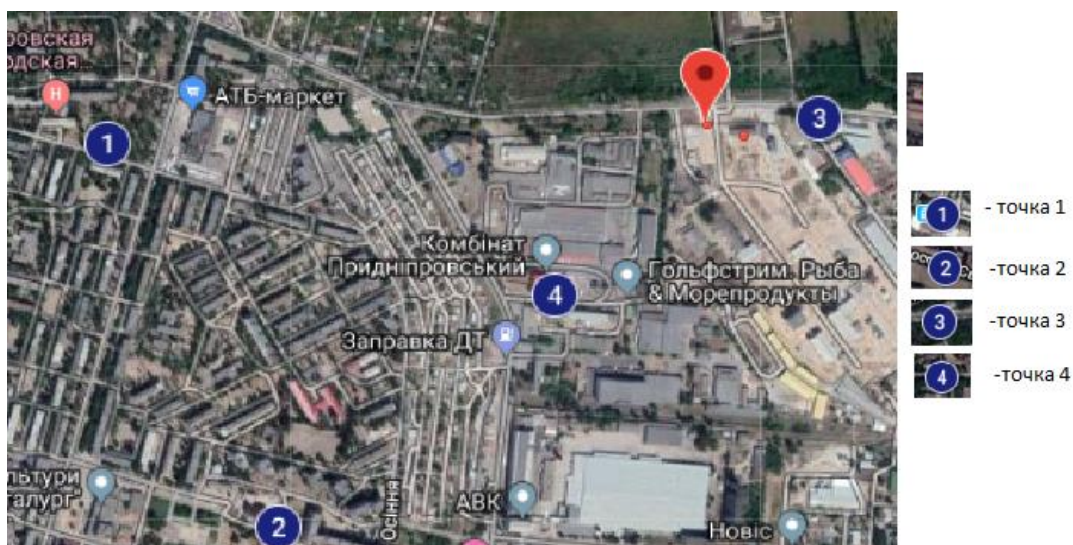


Рисунок 1.3 – Карта точок вимірювань мобільною станцією

Устаткування стаціонарної станції моніторингу КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР наведено на рисунку 1.4. Устаткування вимірює концентрації забруднюючих речовин, що є пріоритетними з точки зору моніторингу атмосферного повітря (пил, окис вуглецю, двоокис сірки та азоту) та деякі інші речовини, що є характерними для конкретного району міста.

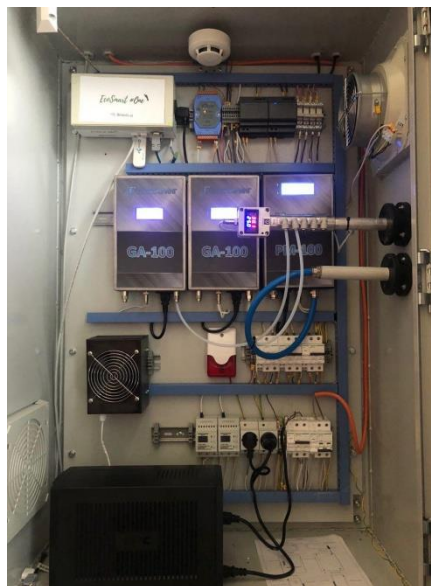


Рисунок 1.4 – Стаціонарна станція моніторингу

Пересувні станції моніторингу КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР також вимірюють пріоритетні забруднюючі речовини та мають додаткове



обладнання для виміру рівня шуму і потужності амбієнтного еквіваленту дози гама-випромінювання. Пересувна станція моніторингу КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР наведена на рисунку 1.5.



Рисунок 1.5 – Пересувна станція моніторингу

Пересувна станція обладнана портативним газоаналізатором Aeroqual Series 500 (рисунок 1.6), який дозволяє проводити вимірювання за межами контролю стаціонарних станцій, в тому числі в приміщеннях. Набір змінних датчиків включає:

- електрохімічні датчики  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{O}_3$ ;
- оптичний датчик пилу ( $\text{PM}_{10}$  і  $\text{PM}_{2.5}$ );
- датчик температури та вологості.



Рисунок 1. 6 – Портативний газоаналізатор Aeroqual Series 500

Проведено оцінку концентрацій речовин, що є пріоритетними для визначення на даній території з урахуванням особливостей забруднення повітря у м. Дніпро та специфічних викидів у промисловій зоні Індустріального району м. Дніпро:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{NH}_3$  та пил ( $\text{PM}_{10}$  і  $\text{PM}_{2.5}$ ). Вимірювання пилу здійснювалось оптичними датчиками пилу, вимірювання газів - електрохімічними датчиками.

## 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1 Результати вимірювань якості повітря в Індустріальному районі м. Дніпро

Авторами роботи виконано вимірювання концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі Індустріального району м. Дніпро на базі устаткування КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР [6].

#### 2.1.1 Результати вимірювань мобільної станції моніторингу

Авторами роботи оброблено дані вимірювань мобільної станції за точкам 1-4 (рисунок 1.3) за 16.07.2019 р.. Результати вимірювань пересувної станції наведено у таблиці 2.1 та на рисунках 2.1-2.2 (рис. 2.1 - концентрації СО у кожній точці вимірювань окремо, рис. 2.2 - усереднені концентрації по кожній точці).

Таблиця 2.1 – Середні значення вимірів СО

Речовина	Номер точки вимірювань	Середні значення, мкг/м <sup>3</sup>
СО	1	233
	2	27
	3	160
	4	370

З рис. 2.1 та 2.2 видно, що максимальні концентрації СО в атмосферному повітрі не перевищують ГДК. Нульові значення свідчать про те, що концентрація речовини нижче порога чутливості вимірювального приладу (точка 2 рис. 2.2).

У таблиці 2.2 наведено середні значення концентрації NO<sub>2</sub>. На рисунку 2.3 наведено концентрації NO<sub>2</sub> у кожній точці вимірювань окремо, рис. 2.4 – усереднені концентрації по кожній точці.

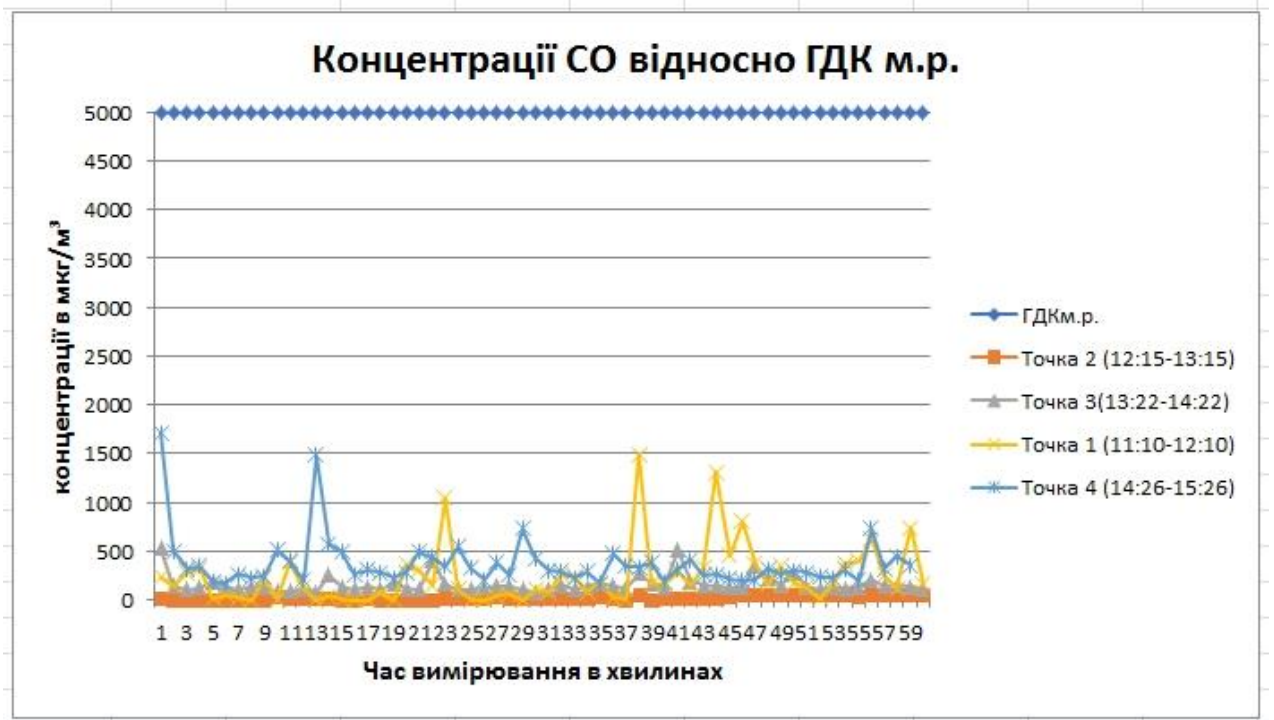


Рисунок 2.1 – Зміни концентрації CO по 4 точкам

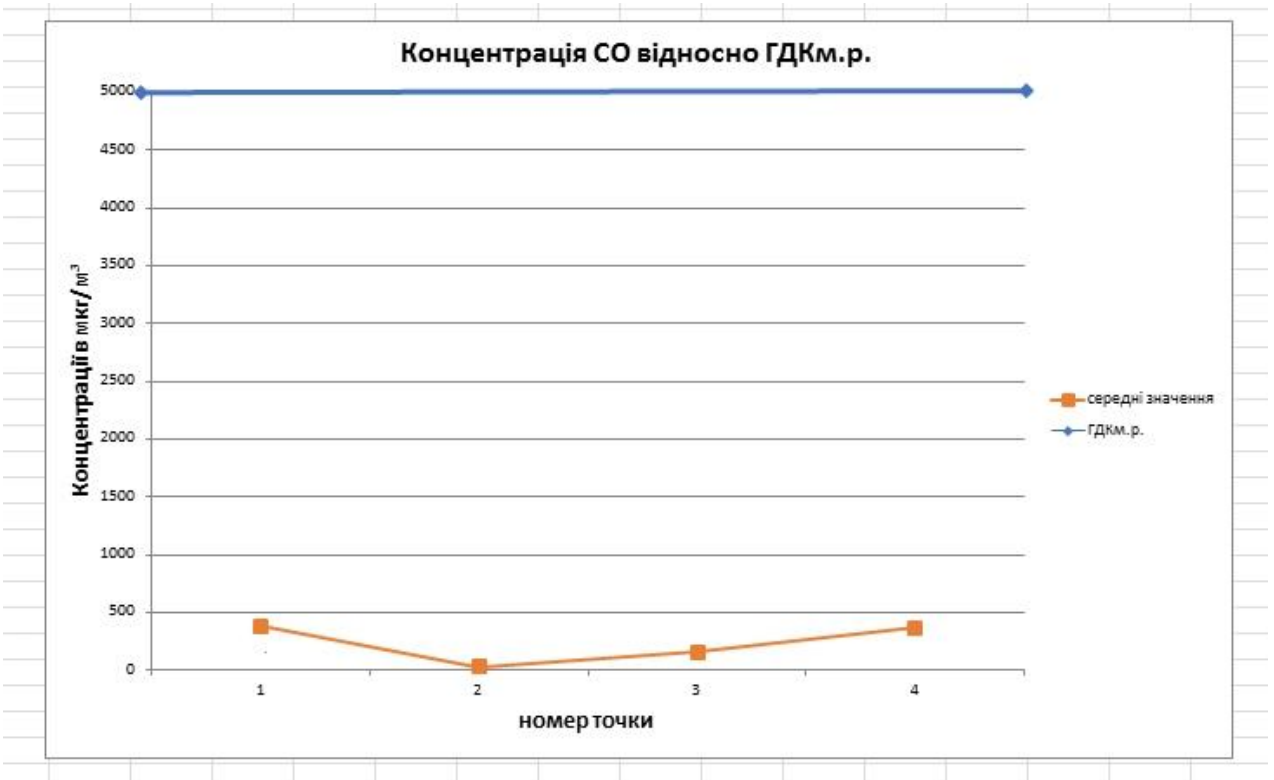
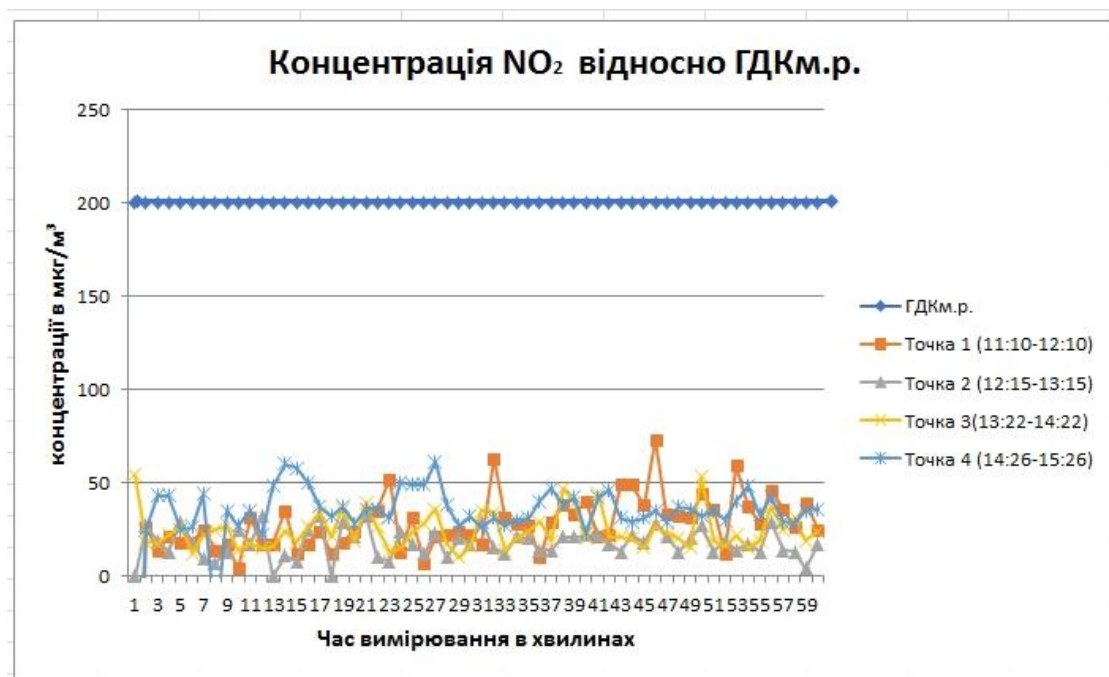


Рисунок 2.2 – Зміни концентрації CO (середні значення)

Таблиця 2.2 – Середні значення вимірів NO<sub>2</sub>

Речовина	Номер точки виміру	Середні значення, мкг/м <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1	28
	2	18
	3	24
	4	37

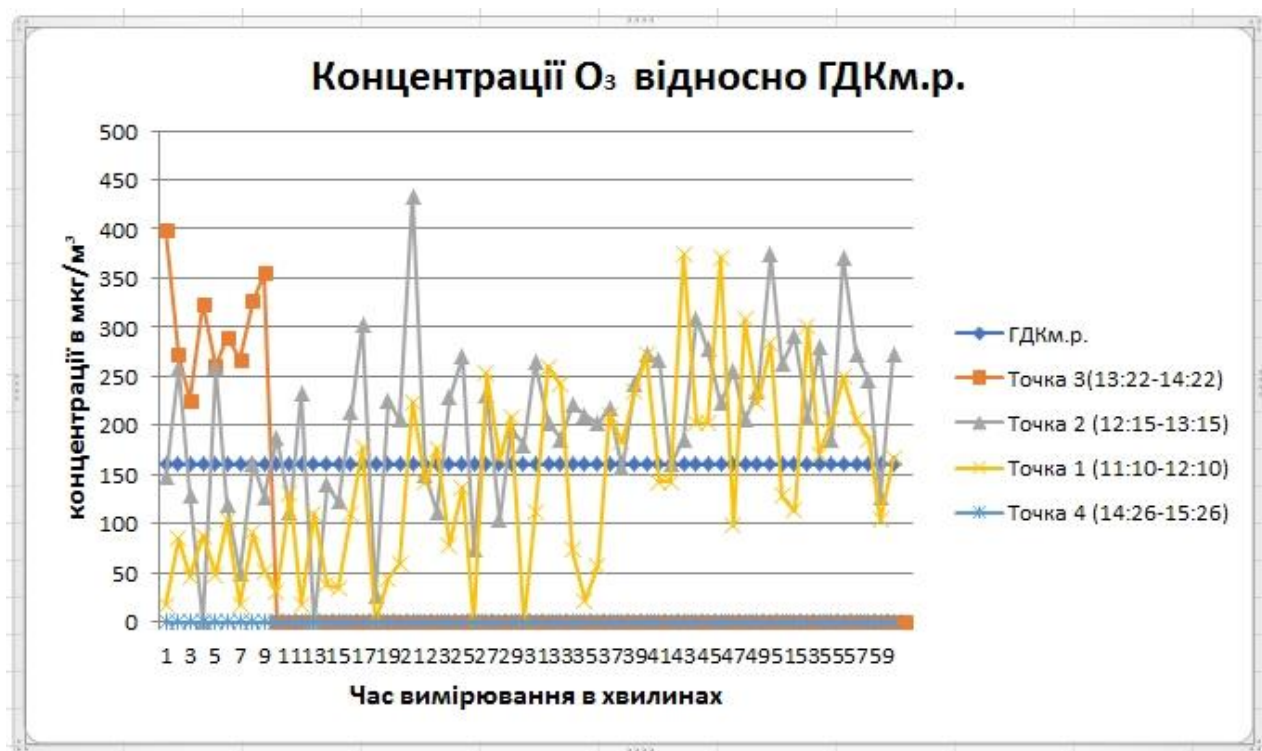
Рисунок 2.3 – Зміни концентрації NO<sub>2</sub> по 4 точкамРисунок 2.4 – Зміни концентрації NO<sub>2</sub> (середні значення)

У таблиці 2.3 та на рисунках 2.5-2.6 наведено результати вимірювань концентрації  $O_3$  (середні значення).

Таблиця 2.3 – Середні значення вимірів  $O_3$

Речовина	Номер точки виміру	Середні значення, $мкг/м^3$
$O_3$	1	140
	2	204
	3	45
	4	0

На рисунку 2.5 наведено динаміку змін концентрації  $O_3$  по кожній точці вимірювань окремо, а на рисунку 2.6 – усереднені концентрації по кожній точці.



Рисунк 2.5 – Зміни концентрації  $O_3$  по 4 точкам

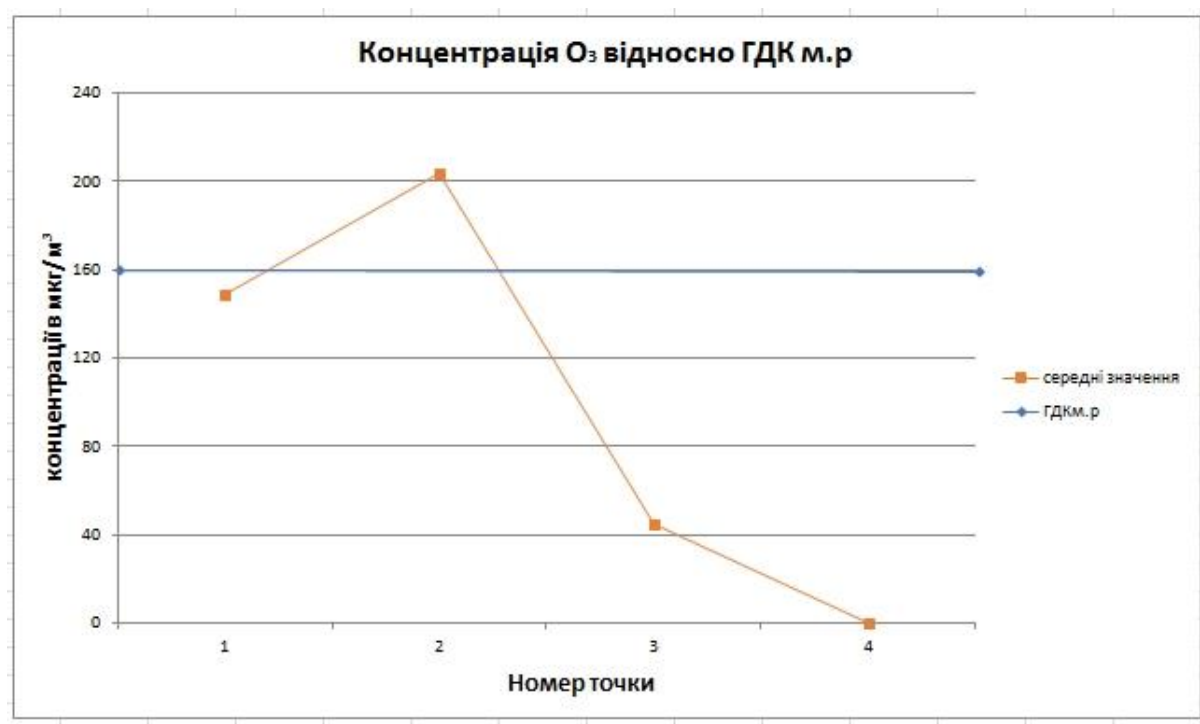


Рисунок 2.6 – Зміни концентрації  $O_3$  (середні значення)

З наведених даних видно, що у точці 2 спостерігається перевищення нормативних значень концентрації озону, що може бути шкідливо для здоров'я людей.

У таблиці 2.4 наведено середні значення концентрації пилу ( $PM_{10}$  та  $PM_{2,5}$ ) по кожній точці.

Таблиця 2.4 – Середні значення вимірів  $PM_{10}$  та  $PM_{2,5}$

Речовина	Номер точки виміру	Середні значення, $мкг/м^3$	Речовина	Номер точки виміру	Середні значення, $мкг/м^3$
Пил $PM_{10}$	1	10	Пил $PM_{2,5}$	1	10
	2	8		2	7
	3	11		3	7
	4	14		4	8

На рисунках 2.7 та 2.9 наведено динаміку змін концентрації  $O_3$  по кожній точці вимірювань окремо, а на рисунках 2.8 та 2.10 - усереднені концентрації по кожній точці. Так як в Україні відсутні нормативи значень ГДКм.р. для  $PM_{10}$  і

PM2.5, порівнюємо фактичні концентрації з ГДКс.д. (за рекомендаціями ВООЗ).

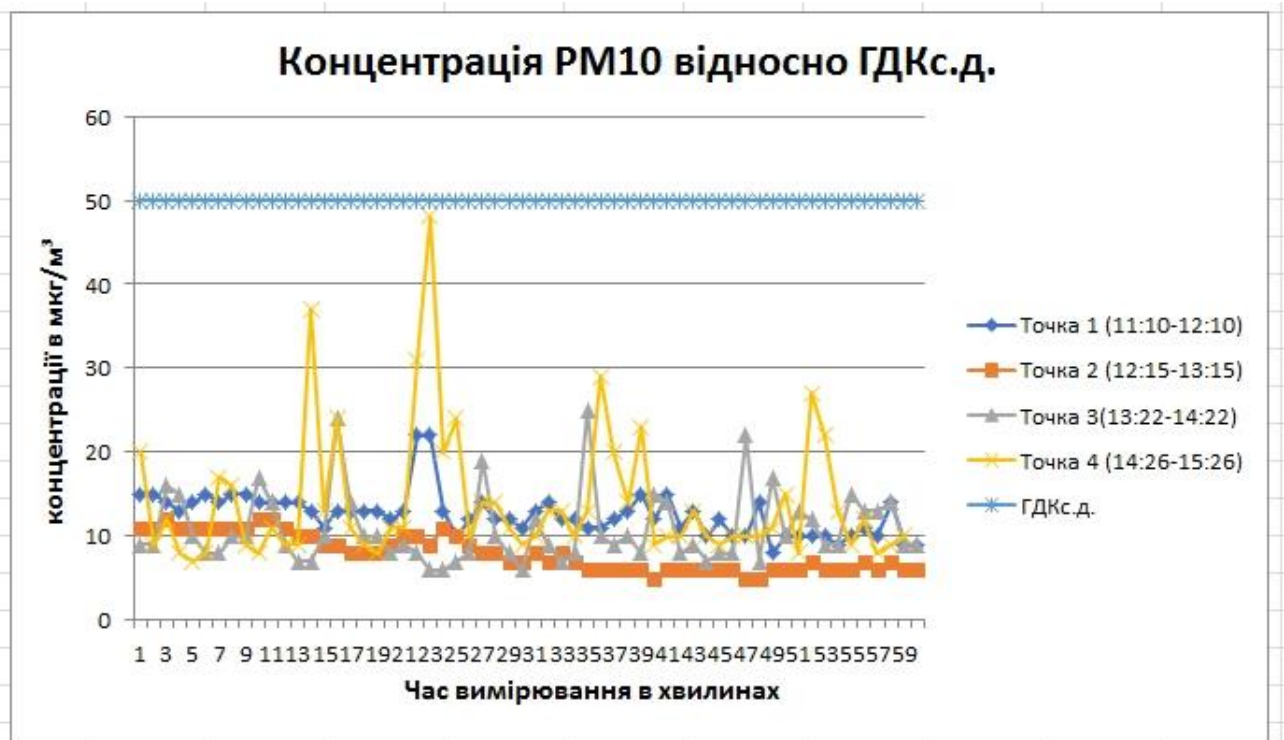


Рисунок 2.7 – Зміни концентрації PM10 по 4 точкам

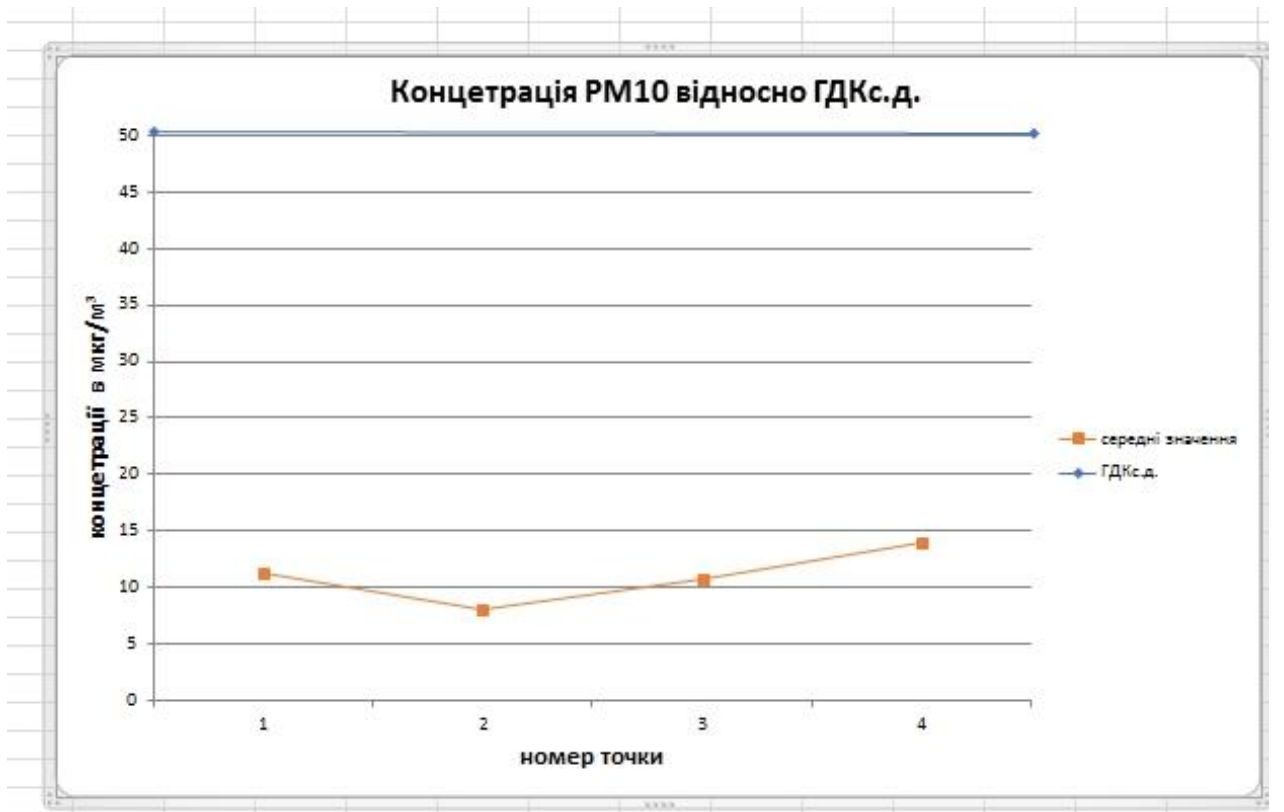


Рисунок 2.8 – Зміни концентрації PM10 (середні значення)



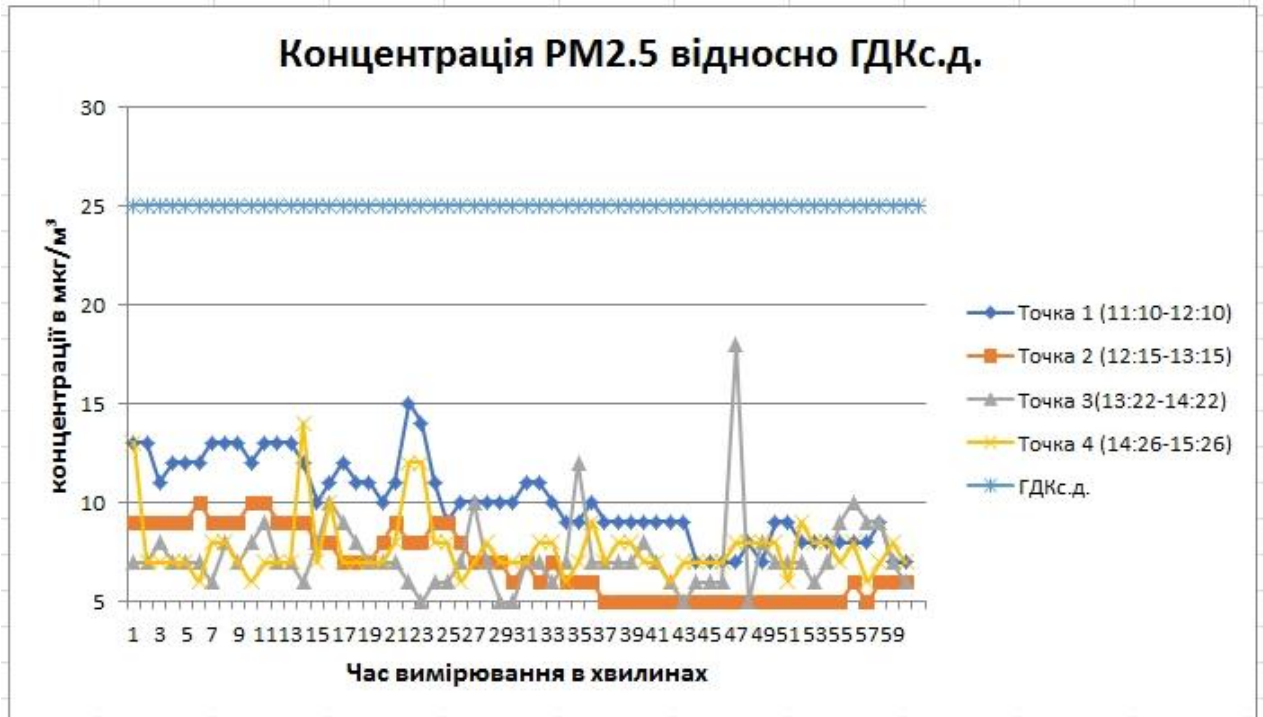


Рисунок 2.9 – Зміни концентрації PM2,5 по 4 точкам

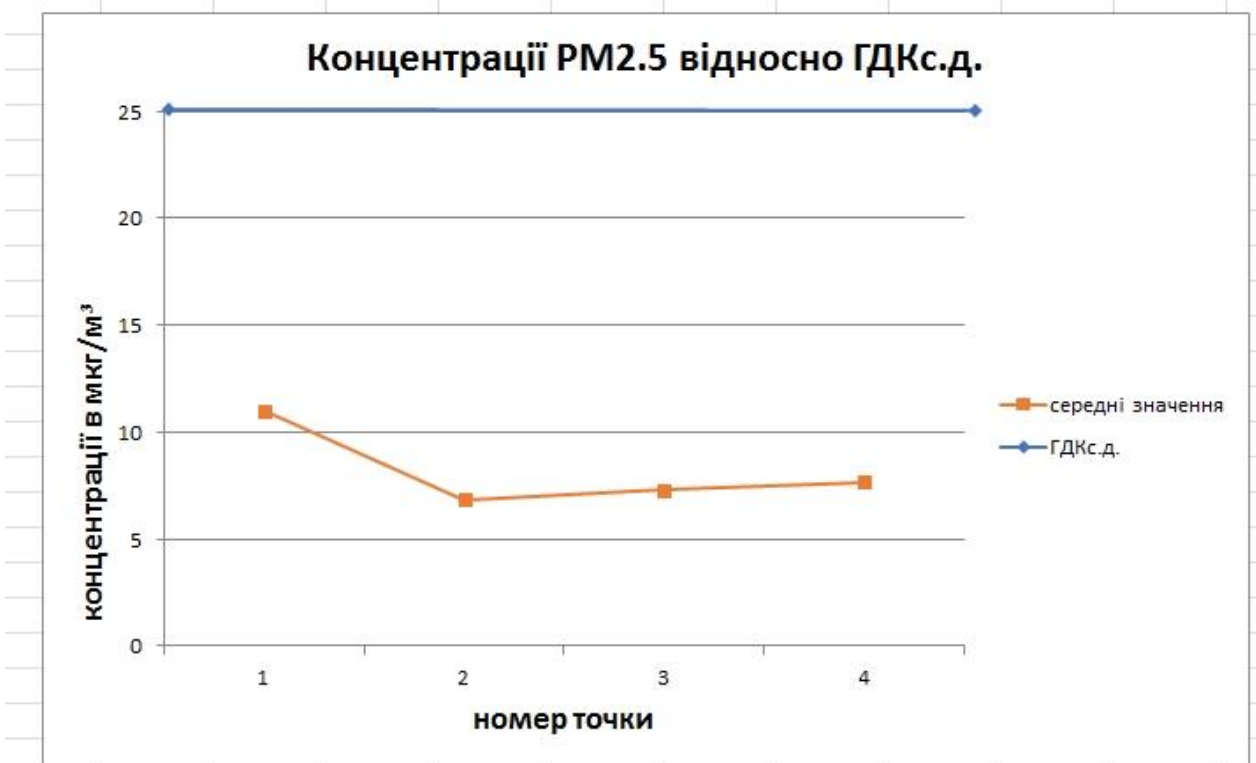


Рисунок 2.10 – Зміни концентрації PM2,5 (середні значення)

За отриманими даними, концентрація пилу у повітрі знаходиться у межах

норми як за PM10, так і за PM2,5.

Таким чином, результати вимірювань показали, що максимальні концентрації CO, NO<sub>2</sub>, PM10 та PM2,5 в атмосферному повітрі Індустріального району на дату вимірювань не перевищували нормативні значення. Спостерігалось перевищення концентрації приземного озону в точці №2, але це пов'язано з перевищеннями фонових концентрацій озону над ГДК у повітрі м. Дніпро.

### 2.1.2 Результати вимірювань стаціонарної станції моніторингу

За даними стаціонарної станції авторами роботи проведено вимірювання та оцінено динаміку змін концентрацій шкідливих речовин (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, пил) в атмосферному повітрі за період три місяці. Результати вимірювань (середні значення за 10 діб) представлено у таблиці 2.5 та на рисунках 2.11-2.15.

Таблиця 2.5 – Середні значення вимірів стаціонарної станції

Дата	Середні значення кожні 10 днів в мкг/м <sup>3</sup>				
	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	PM10	PM2.5
01.04.2019 – 10.04.2019	103	446	91	22	15
11.04.2019 – 20.04.2019	85	372	87	16	12
21.04.2019 – 30.04.2019	124	436	89	21	16
01.05.2019 – 10.05.2019	109	433	53	10	6
11.05.2019 – 20.05.2019	131	436	38	10	6
21.05.2019 – 31.05.2019	142	488	36	8	6
01.06.2019 – 10.06.2019	155	624	55	7	4
11.06.2019 – 20.06.2019	161	748	99	8	5
21.06.2019 – 30.06.2019	148	546	142	5	3

Рисунок 2.11 – Зміни концентрації NO<sub>2</sub>

З рисунку 2.11 видно, що спостерігається перевищення ГДКс.д. за двоокисом азоту, а тому наявний шкідливий вплив антропогенної діяльності на оточуюче середовище та здоров'я населення.

Рисунок 2.12 – Зміни концентрації O<sub>3</sub>

З рисунку 2.12 видно, що спостерігається перевищення ГДКс.д. за озonom, а тому наявний шкідливий вплив антропогенної діяльності на оточуюче середовище та здоров'я населення.



Рисунок 2.13 – Зміни концентрації NH<sub>3</sub>

На рисунку 2.13 спостерігається перевищення ГДКс.д. за аміаком, а тому можливий шкідливий вплив на здоров'я населення.



Рисунок 2.14 – Зміни концентрації PM<sub>10</sub>



Рисунок 2.15 – Зміни концентрації PM2,5

З рисунків 2.14-2.15 видно, що концентрації часток пилу не перевищують нормативних значень.

З вищенаведених даних можна зробити висновок, що у повітрі Індустріального району наявне перевищення нормативних значень концентрацій за NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> та NH<sub>3</sub>. Концентрації пилу (PM<sub>10</sub> та PM<sub>2,5</sub>) за результатами вимірювань відповідали нормам.

## 2.2 Аналіз ризиків для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро

### 2.2.1 Аналіз ризиків при довготривалому впливі (дані стаціонарного посту)

Ризик для здоров'я – імовірність розвитку негативних наслідків для здоров'я у окремих індивідів або групи осіб, які зазнали певного впливу хімічної речовини. Характеризується величиною, що лежить в інтервалі (0..1), де 0 означає відсутність ефекту, а 1 – обов'язковий його прояв [7]. Аналіз ризиків для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро виконано згідно МР 2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного

повітря» [8].

Відповідно до гігієнічних норматив [9] усі речовини, які вимірювались, відносяться до речовин неканцерогенної дії.

Згідно Методичних рекомендацій «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» [8] за інгаляційного надходження, якщо цього не потребують спеціальні задачі дослідження, немає необхідності розраховувати дозу впливу, а розрахунок коефіцієнта небезпеки можна здійснювати за формулою:

$$HQ_i = C_i / RfC \quad (2.1)$$

де  $HQ_i$  – коефіцієнт небезпеки впливу  $i$ -тої речовини;

$C_i$  – рівень впливу  $i$ -тої речовини, мг/куб.м;

$RfC$  – безпечний рівень впливу, мг/куб.м, прийнята відповідно до додатку до МР 2.2.12-142-2007 [8].

Характеристику ризику розвитку неканцерогенних ефектів за комбінованого впливу хімічних речовин проводять на основі розрахунку індексу небезпеки за формулою:

$$HI = \sum HQ_i \quad (2.2)$$

де  $HQ_i$  – коефіцієнти небезпеки для окремих компонентів суміші  $i$  хімічних речовин.

Вихідні дані для розрахунку ризиків для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро, отримані стаціонарною станцією моніторингу (довготривалий вплив), та результати розрахунків наведено у таблиці 2.6. Розрахунок коефіцієнта небезпеки впливу озону не виконувався, тому що у довідковій літературі відсутнє значення референтної концентрації для цієї речовини.

Таблиця 2.6 – Дані та результати розрахунку (усереднені за період 3 місяці)

Речовина	$C_i$ в мг/м <sup>3</sup>	RfC в мг/м <sup>3</sup>	HQ <sub>i</sub>	HI=ΣHQ <sub>i</sub>
O <sub>3</sub>	0,5	-	-	4,61
NO <sub>2</sub>	0,129	0,06	2,15	
NH <sub>3</sub>	0,076	0,04	1,90	
пил PM 10	0,012	0,05	0,24	
пил PM 2.5	0,008	0,025	0,32	

Оскільки діоксид азоту, аміак та пил мають комбінований вплив на органи дихання проводимо розрахунок індексу небезпеки за формулою (2.2):

$$HI = HQ_{NO_2} + HQ_{NH_3} + HQ_{PM_{10}} + HQ_{PM_{2.5}} = 2,15 + 1,9 + 0,24 + 0,32 = 4,61$$

Оцінка неканцерогенного ризику впливу планованої діяльності для здоров'я населення здійснюється у відповідності до критеріїв неканцерогенного ризику, наведених згідно Додатку Ж (Зміни № 1 до ДБН А.2.2-1-2003 [10]) та представлених в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Критерії оцінки неканцерогенного впливу

Характеристика ризику	Коефіцієнт небезпеки (HQ)
Ризик виникнення шкідливих ефектів розглядають як зневажливо малий	< 1
Гранична величина, що не потребує термінових заходів, однак не може розглядатися як досить прийнятна	1
Імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ	> 1

Коефіцієнт небезпеки впливу  $HQ_{NO_2}$  і  $HQ_{NH_3} > 1$ , імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Індустріальному районі м. Дніпро. Коефіцієнт небезпеки впливу  $HQ_{PM_{10}}$  і  $HQ_{PM_{2.5}} < 1$ , тому ризик виникнення шкідливих ефектів від пилу розглядають як зневажливо малий.

Коефіцієнт небезпеки впливу  $HQ_{O_3}$  не розраховується, оскільки не встановлена референтна концентрація.

Комбінований індекс небезпеки перевищує нормативне значення  $HQ=1$  (табл. 2.7) у 4,61 разів, відповідно імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає у 4,61 разів, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Індустріальному районі м. Дніпро.

### 2.2.2 Аналіз ризиків при короткочасному впливі (дані мобільної станції)

Вихідні дані та результати розрахунку ризиків для здоров'я населення Індустріального району м. Дніпро при короткочасному впливі (мобільна станція, вимірювання по 4-м точкам) наведено у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Вихідні дані та результати розрахунку

Речовина	Точка	$C_i$ , мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>	$HQ_i$	$\Sigma HQ_i$
O <sub>3</sub>	1	0,14	-	-	В точках №1 – 0,796 №2 – 4,506 №3 – 3,152 №4 – 3,754
	2	0,2		-	
	3	0,05		-	
	4	0		-	
CO	1	0,23	5	0,046	
	2	0,03		0,006	
	3	0,16		0,032	
	4	0,37		0,074	
NO <sub>2</sub>	1	0,03	0,2	0,15	
	2	0,02		0,1	
	3	0,02		0,1	
	4	0,04		0,2	
PM <sub>10</sub>	1	0,01	0,05	0,2	
	2	0,08		1,6	
	3	0,011		0,22	
	4	0,014		0,28	
PM <sub>2.5</sub>	1	0,01	0,025	0,4	
	2	0,07		2,8	
	3	0,07		2,8	
	4	0,08		3,2	

Розрахунки виконано за формулами (2.1-2.2). Розрахунок коефіцієнта



небезпеки впливу озону не виконувався, тому що у довідковій літературі відсутнє значення референтної концентрації для цієї речовини. Коефіцієнт небезпеки впливу по усім 4-м точкам для окислу вуглецю та двоокису азоту  $HQ_{NO_2}$  і  $HQ_{CO} < 1$ , тобто ризик виникнення шкідливих ефектів від цих речовин можна розглядати як зневажливо малий. Коефіцієнт небезпеки впливу пилу менше нормативного значення ( $HQ=1$ ) в точці 1, тобто ризик виникнення шкідливих ефектів у точці 1 можна розглядати як зневажливо малий. Але коефіцієнт небезпеки впливу пилу перевищує нормативне значення у точках 2 за  $PM_{10}$  і  $PM_{2,5}$ , у точках 3 і 4 для  $PM_{2,5}$ , тобто імовірність розвитку шкідливих ефектів у точках 2-4 зростає пропорційно збільшенню  $HQ$ .

Комбінований індекс небезпеки в точці №1 дорівнює 0,796 та не перевищує нормативне значення  $HQ=1$ , а тому ризик виникнення шкідливих ефектів у точці №1 можна розглядати як зневажливо малий. Комбінований індекс небезпеки в точках №2, №3, №4 дорівнює 4,506; 3,152; 3,754 відповідно, та перевищує нормативне значення  $HQ=1$  у 4,506; 3,152; 3,754 разів, відповідно імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає у 4,506; 3,152; 3,754 разів відповідно, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Індустріальному районі м. Дніпро.

## ВИСНОВКИ

В роботі виконано оцінювання якості повітря Індустріального району м. Дніпро. Індустріальний район м. Дніпро має потужний виробничий комплекс, та масштабну транспортну розв'язку. Це впливає на якість повітря, та здійснює негативний вплив на здоров'я населення, збільшується захворюваність і смертність.

Дослідження проводились в рамках виробничої практики на базі КП «Центр екологічного моніторингу» ДОР, що створено у м. Дніпро у 2017 році. В роботі використано результати вимірювань стаціонарної станції, розташованої за адресою вул. Батумська, 20а та мобільної станції. Оброблено дані стаціонарної станції за період три місяці та мобільної станції за окрему добу. З отриманих даних видно, що під час вимірювань мобільною станцією максимальні концентрації CO, NO<sub>2</sub>, PM10 та PM2,5 в атмосферному повітрі не перевищували ГДКм.р., при цьому спостерігалось стабільне перевищення концентрації приземного озону O<sub>3</sub>. Під час вимірювань стаціонарною станцією наявне стабільне перевищення ГДКс.д. за NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> та NH<sub>3</sub>, що свідчить про шкідливий вплив антропогенної діяльності на оточуюче середовище та здоров'я населення в даному районі.

Розраховано коефіцієнти небезпеки впливу перерахованих речовин для здоров'я населення. Усі речовини, що досліджувались, не мають канцерогенного ефекту. Але комбінований індекс неканцерогенної небезпеки перевищує нормативне значення за показниками як стаціонарної, так і мобільної станції, а тому необхідно впровадження заходів з поліпшення якості повітря у Індустріальному районі м. Дніпро.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2006. – 360 с.
2. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». – К., 1992 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>
3. Караєва Н. В. Характеристика можливостей комп'ютерних систем і програмних засобів для економіко-екологічного аналізу господарської діяльності [Електронний ресурс] / Н. В. Караєва // Глобальні та національні проблеми економіки. – Грудень 2017. – № 14. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-14-2016>
4. Індустріальний район (Дніпро) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Індустріальний\\_район\\_\(Дніпро\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Індустріальний_район_(Дніпро))
5. Індустріальна районна у місті Дніпро рада [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://indrada.gov.ua/pasport-rajonu/>
6. Лапутіна Д.М., Щербина Л.А., Матухно О.В., Сибір А.В. Дослідження впливу ТОВ «Потоки» на стан атмосферного повітря прилеглих територій // Молодь: наука та інновації: тез. допов. VII всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених, 27 листопада – 03 грудня 2019 р. - Т.10. – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – С. 63-64
7. Про затвердження методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=6902>
8. МР 2.2.12-142-2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. Затв. Наказом МОЗ України від 13.04.07 №184, Київ, 2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0184282-07/print>
9. ГН1.1.2.123-2006 «Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини»,

затверджені наказом МОЗ України № 7 від 13.01.2006 р. [Електронний ресурс].  
– Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0100-06>

10. ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. – К.: Держбуд України, 2004р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-242>