

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ

Факульте́т захисту рослин, біотехнологій та екології

**ПОГОДЖЕНО. Декан факультету**

Факульте́т захисту рослин, біотехнологій та екології

“ ” Коломієць Ю. В.

“ ” “ ” 2023 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ. Завідувач кафедри**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

“ ” Наумовська О. І.

“ ” “ ” 2023 р.

УДК 502.175:613.13

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

На тему: “Оцінка якості атмосферного повітря Дніпровського району м. Києва”

Спеціальність 101 “Екологія”

Освітня програма Охорона навколишнього середовища

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

Доктор біологічних наук, професор  
Гайченко В. А.

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

Доктор біологічних наук, професор, “ ”, Боголюбов В. М.

**Виконав** “ ”, Бурмишев Д. Е.

Київ – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НУБІП України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА НА ТЕМУ: “Оцінка якості атмосферного повітря  
Дніпровського району м. Києва”

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Науковий керівник: Боголюбов В. М., доктор біологічних наук, професор

Виконав: студент 2 року навчання Бурмишев Денис Едуардович  
Київ - 2023

# НУБІП України

ЗМІСТ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ВСТУП

# НУБІП України

АКТУАЛЬНІСТЬ

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

РОЗДІЛ 4. НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮВАЧІВ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

# НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

PM 1, PM 2.5, PM 10 – зважені частинки

# НУБІП України

CO – оксид вуглецю

SO<sub>2</sub> – діоксид сірки

NO<sub>2</sub> – діоксид азоту

ГДК – гранично допустима концентрація

ТЕС – теплова електростанція

# НУБІП України

ТЕЦ – теплоселектроцентрально

Мкг – мікрограм – 1/1000 міліграма

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

ВСТУП

Атмосфера Землі це газова оболонка нашої планети що захищає нашу планету від сонячної радіації, регулює клімат - Земля не надто холодна та не надто гаряча що є ідеальними умовами для зародження життя, дає нам оптимальну суміш хімічних речовин що ми називаємо повітрям, ось тільки так не було завжди.

# НУБІП України

4.9 млрд. років назад коли наша планета сформувалася, то вона була справжнім пеклом де було неможливим існування життя, бо вона мала оптимальну гравітацію та магнітне поле для утримання атмосфери, а ось самої атмосфери не було і вона з'явилася завдяки надзвичайно великій вулканічній активності під час якої вулкани викидали в повітря

# НУБІП України

мільйони тонн різних хімічних речовин серед яких домінуючими були вулканічний пил, діоксид вуглецю -  $CO_2$ , діоксид сірки -  $SO_2$ , діоксид азоту -  $NO_2$  що утворили протоатмосферу Землі яка була токсичною для дихання і почала утворення океанів шляхом охолодження атмосфери з наступним випадінням продуктів вулканічної активності в вигляді дощів що йшли 100000 років що потім нормулізували концентрацію хімічних речовин що є в атмосферному повітрі за рахунок створення кругообігу -

# НУБІП України

атмосфера нашої планети це подарунок який ми повинні вивчати та берегти для майбутніх поколінь

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## АКТУАЛЬНІСТЬ

Актуальність даного дослідження зумовлена тим що якщо на початку 1950-х років минулого століття Земля не мала так проблем що були пов'язані з антропогенним впливом людини на природу по причині того що популяція людства в той час складала 2.5 млрд. людей, але стрімкий науковий технічний прогрес призвів до демографічного вибуху в 1960 році що в народі прозвали роком "бебі буму" і саме в цей час людство почало найактивніше впливати на природу що змусило лідерів багатьох країн створити науковий комітет з проблем навколишнього середовища міжнародної ради наукових союзів в 1970 році де були закладено основи сучасного моніторингу довкілля

# НУБІП України

Ріст популяції людства в період 1970-2020-х років[1]:

1950 - 2.54 млрд. людей

1960 - 3.01 млрд. людей

1970 - 3.69 млрд. людей

1980 - 4.44 млрд. людей

1990 - 5.31 млрд. людей

2000 - 6.14 млрд. людей

2010 - 6.98 млрд. людей

2020 - 7.84 млрд. людей

# НУБІП України

Сьогодні в 2023 році відсоток глобальної смертності від забруднення атмосферного повітря складає 11.5% і нам потрібно зрозуміти що смерть це 4 мільйонів людей це значний удар по приросту чисельності популяції людства

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## Мета дослідження

Оцінити стан якості атмосферного повітря Дніпровського району м. Києва та дослідити фактори навколишнього середовища для того щоб зрозуміти як вони впливають на зменшення чи збільшення концентрації забруднювачів в атмосферному повітрі та їх вплив на стан довкілля

# НУБІП України

## Завдання дослідження

В завдання/мого дослідження входять наступні цілі:

# НУБІП України

1. Розрахувати концентрацію забруднювачів в атмосферному повітрі - мкг / м<sup>3</sup>

2. Розрахувати концентрацію забруднювачів атмосферного повітря в ґрунті - мкг / кг

3. Розрахувати концентрацію забруднювачів атмосферного повітря на одиницю площі - мкг / м<sup>2</sup>

# НУБІП України

4. Розрахувати швидкість накопичення забруднювачів в атмосферному повітрі - мкг / м<sup>3</sup> - с

5. Розрахувати швидкість накопичення забруднювачів атмосферного повітря в ґрунті - мкг / кг - с

6. Розрахувати швидкість накопичення забруднювачів атмосферного повітря на одиницю площі - мкг / м<sup>2</sup> - с

# НУБІП України

## Об'єкт дослідження

Атмосферне повітря Дніпровського району м. Києва

# НУБІП України

## Предмет дослідження

Дніпровський район м. Києва та забруднювачі атмосферного повітря

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У життєдіяльності людини повітря є основною умовою існування. Без їжі людина може обходитись більше 4-х тижнів, без води – не більше 3-5 днів, а без повітря – не більше 5 хвилин. Окрім того, нормальна життєдіяльність людини потребує повітря відповідної чистоти, а перевищення допустимого рівня забруднень негативно впливає на її організм [1]

### Моніторинг атмосферного повітря та його цілі 1.1

Програма обов'язкового моніторингу якості атмосферного повітря в Україні включає вісім забруднювальних речовин: пил, двоокис азоту ( $\text{NO}_2$ ), двоокис сірки ( $\text{SO}_2$ ), оксид вуглецю, формальдегід ( $\text{H}_2\text{CO}$ ), свинець та бенз(а)пірен, а також радіоактивні речовини. Деякі станції здійснюють моніторинг за виявленням додаткових забруднювальних речовин

В Україні наукові і методологічні основи організації мережі спостережень виконує УкрНДГМІ і підрозділи Мінприроди.

Стандартна мережа моніторингу повинна забезпечити надходження інформації про стан атмосферного повітря, на основі якої можна вирішувати такі задачі:

1. Оцінювати рівень забруднення атмосфери (РЗА);
2. Вивчати вплив забруднення повітряного басейну на захворюваність населення;
3. Оцінювати збитки, що наносяться сільському господарству, лісам, тваринництву, будівлям і спорудам;
4. Планувати розміщення промислових підприємств та визначати санітарнозахисні зони (СЗЗ);
5. Уточнювати і перевіряти розрахункові методи розсіювання домішок від джерел забруднення АП;
6. оцінювати фонове забруднення атмосфери

### Джерела забруднення 1.2

Один автомобіль, проходячи за рік 15 тис. км, потребує близько 4,0 т кисню, спалює 2-3 т палива й викидає більше 3,0 т  $\text{CO}_2$ , 0,5 т  $\text{CO}$ , 27 кг  $\text{NO}_x$  і



декілька кг гумового нилу. До складу вихлопних газів входить близько 400 хімічних сполук, з яких найбільш токсичні CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>, альдегіди, Pb. У великих містах автотранспортом викидається близько 90% CO, 70% C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> та 90-98% Pb (свинець входить до антидетонаторної домішки – (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>Pb або (CH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Pb). Основні ЗР, що надходять до атмосфери при спалюванні палива

### Принципи моніторингу атмосферного повітря 1.3

Існуюча мережа спостережень за забрудненням атмосферного повітря включає стаціонарні, маршрутні і пересувні (підфакельні) пости спостережень. На постах спостережень може здійснюватись відбір проб повітря для аналізу як ручним способом, так і автоматизованим (типу системи АНКОС-АГ)

Стаціонарний пост призначений для забезпечення регулярного відбору проб повітря з метою визначення і реєстрації вмісту ЗР. Серед стаціонарних виділяють опорні стаціонарні пости, які призначені для виявлення довготривалих змін вмісту основних (пил, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) і найбільш поширених специфічних ЗР. До основних ЗР в Україні відносять також формальдегід, бенз(а)пірен та свинець

Маршрутний пост призначений для регулярного відбору проб повітря в місцях, де неможливо чи недоцільно встановлювати стаціонарний пост. Такі пости використовують при необхідності більш детально вивчити стан забруднення атмосферного повітря в окремих районах, наприклад, в нових житлових районах

Пересувний підфакельний пост призначений для відбору проб під димовим (газовим) факелом з метою виявлення зони впливу конкретного джерела промислових викидів. Відбір проб здійснюється також за допомогою спеціально обладнаної автомашини. Підфакельні пости – це точки, розташовані на фіксованих відстанях від джерела, які переміщуються осі факела джерела викидів

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Яр аргументую використання цієї методики тим що на офіційний сайт КМДА на відміну від Save eco bot та центральної геофізичної лабораторії не тільки довше зберігає дані, але також дозволяє швидко та легко отримати до більшого числа даних

### Вибір забруднювачів атмосферного повітря що будуть досліджуватися 2.1

Вибір забруднювачів атмосферного повітря що будуть досліджуватися – Предметом мого дослідження стануть такі забруднювачі атмосферного повітря як РМ 1, РМ 2.5, РМ 10, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> що є добре дослідженими хімічними речовинами з гранично допустимою концентрацією що регулюється наказом міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць" під номером 52 від 14.01.2020[4]

## Опис методики дослідження стану якості атмосферного повітря 2.2

Методика полягає в тому щоб використати для розрахунків в моєму дослідженні дані з офіційного сайту КМДА[5] що був створений в 2019 році для того щоб кожен житель м. Києва міг дізнатися про якість атмосферного повітря в своєму районі, а також звернутися за гарячим номером до КМДА та міністерства охорони здоров'я якщо громадянин виявить місце де є підвищене забруднення

## Проведення розрахунків 2.3

При проведенні дослідження 6 категорій формул було поділено на 2 групи де враховується концентрація забруднювачів які присутні в певному середовищі та швидкість їх накопичення за 1 секунду

n - 1 - "(0.001 \* 1000) = 1" - формула для перерарухунку 0.001 мг / м<sup>3</sup> в 1 мкг / м<sup>3</sup>

n - 2 - "86400" - число секунд в добі

n - 3 - "(1 / 1440) = 0.00069444444" - коефіцієнт швидкості накопичення забруднювача в атмосферному повітрі що є відношенням 1 хвилини до 1440 хвилин в добі

n - 4 - "x \* (1 / (1000 \* 1000 \* 1000)) \* 100000000" - формула для переведення мкг / м<sup>3</sup> в мкг / кг

n - 5 - "(10 / 100) = 0.1" - відношення 1 см до 1 метра

PM 1 - 0.15 мг / м<sup>3</sup> = 0.15 \* 1000 = 150 мкг / м<sup>3</sup>

PM 2.5 - 0.15 мг / м<sup>3</sup> = 0.15 \* 1000 = 150 мкг / м<sup>3</sup>

PM 10 - 0.15 мг / м<sup>3</sup> = 0.15 \* 1000 = 150 мкг / м<sup>3</sup>

CO - 3 мг / м<sup>3</sup> = 3 \* 1000 = 3000 мкг / м<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub> - 0.05 мг / м<sup>3</sup> = 0.05 \* 1000 = 50 мкг / м<sup>3</sup>

NO<sub>2</sub> - 0.04 мг / м<sup>3</sup> = 0.04 \* 1000 = 40 мкг / м<sup>3</sup>

$$PM_1 - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 15 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$PM_{2.5} - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 15 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$PM_{10} - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 15 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$CO - \text{мкг} / \text{кг} = 3000 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 300 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$SO_2 - \text{мкг} / \text{кг} = 50 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 5 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$NO_2 - \text{мкг} / \text{кг} = 40 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000000 = 4 \text{ мкг} / \text{кг}$$

$$PM_1 - \text{мкг} / \text{м}^2 = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 1.5 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$PM_{2.5} - \text{мкг} / \text{м}^2 = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 1.5 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$PM_{10} - \text{мкг} / \text{м}^2 = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 1.5 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$CO - \text{мкг} / \text{м}^2 = 3000 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 30 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$SO_2 - \text{мкг} / \text{м}^2 = 50 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 0.5 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$NO_2 - \text{мкг} / \text{м}^2 = 40 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 = 0.4 \text{ мкг} / \text{м}^2$$

$$PM_1 - \text{мкг} / \text{м}^3 = 150 * 86400 * (1 / 1440) = 9000 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$PM_{2.5} - \text{мкг} / \text{м}^3 = 150 * 86400 * (1 / 1440) = 9000 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$PM_{10} - \text{мкг} / \text{м}^3 = 150 * 86400 * (1 / 1440) = 9000 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$CO - \text{мкг} / \text{м}^3 = 3000 * 86400 * (1 / 1440) = 180000 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$SO_2 - \text{мкг} / \text{м}^3 = 50 * 86400 * (1 / 1440) = 3000 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$NO_2 - \text{мкг} / \text{м}^3 = 40 * 86400 * (1 / 1440) = 2400 \text{ мкг} / \text{м}^3 - \text{с}$$

$$PM_1 - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 900 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$PM_{2.5} - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 900 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$PM_{10} - \text{мкг} / \text{кг} = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 900 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$CO - \text{мкг} / \text{кг} = 3000 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 18000 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$SO_2 - \text{мкг} / \text{кг} = 50 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 300 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$NO_2 - \text{мкг} / \text{кг} = 40 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * 100000 * 86400 * (1 / 1440) = 240 \text{ мкг} / \text{кг} - \text{с}$$

$$PM_{10} - \text{мкг} / \text{м}^2 = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 * 86400 * (1 / 1440) = 90 \text{ мкг} / \text{м}^2 - \text{с}$$

$$PM_{2.5} - \text{мкг} / \text{м}^2 = 150 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 * 86400 * (1 / 1440) = 90 \text{ мкг} / \text{м}^2 - \text{с}$$

$$CO - \text{мкг} / \text{м}^2 = 3000 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 * 86400 * (1 / 1440) = 1800 \text{ мкг} / \text{м}^2 - \text{с}$$

$$SO_2 - \text{мкг} / \text{м}^2 = 30 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 * 86400 * (1 / 1440) = 30 \text{ мкг} / \text{м}^2 - \text{с}$$

$$NO_2 - \text{мкг} / \text{м}^2 = 40 * (1 / (1000 * 1000 * 1000)) * (10 / 100) * 100000000 * 86400 * (1 / 1440) = 24 \text{ мкг} / \text{м}^2 - \text{с}$$

### Висновки після аналізу атмосферного повітря 2.4

Провівши спостереження та розрахунки з наступним аналізом я прийшов до висновку що показники якості атмосферного повітря Дніпровського району м. Києва не перевищують гранично допустимі значення що можуть мати вплив на здоров'я, але є ~~не~~ - я почав збирати інформацію про стан атмосферного повітря ще на 1 році навчання в магістратурі і через постійні відключення світла осінню та зимою я не мав можливості зібрати достатньо, але я бачив те що зимою спостерігається найбільше число викидів забруднювачів в атмосферне повітря по причині того що зима це пора коли збільшується найсильніше навантаження на ТЕС та ТЕЦ, а з початком весни та настанням літа можна чітко побачити що зі збільшенням температури збільшується концентрація забруднювачів що є в атмосферному повітрі

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Ми живемо з вами не в вакуумі, а в світі що є динамічною системою з багатьма змінними, а коли мова заходить про концентрацію того чи іншого забруднювача що є в атмосферному повітрі, то люди дуже часто упускають такі фактори навколишнього середовища як вологість атмосферного повітря, температура атмосферного повітря, тиск атмосферного повітря, швидкість вітру що не тільки мають великий вплив на забруднювачів атмосферного повітря в навколишньому середовищі, але й чітку ієрархію за якою поділено їх вплив де вологість атмосферного повітря та температура атмосферного повітря мають найсильніший вплив, а тиск атмосферного повітря та швидкість мають найслабкіший вплив і це явище можна описати наступною формулою

Концентрація забруднювача атмосферного повітря в певних умовах -  $\text{мкг} / \text{м}^3 =$   
(концентрація забруднювача \*  $k_{\text{humidity}}$  \*  $k_{\text{temperature}}$  \*  $k_{\text{atmospheric\_pressure}}$  \*  $k_{\text{speed\_of\_wind}}$ )

### Вологість атмосферного повітря 3.1

Чим більшою є вологість атмосферного повітря, тим забрудненішим є атмосферне повітря по причині того що забруднювачі концентруються в водяній парі що є в атмосферному повітрі – це показник того як змінюється концентрація забруднювача зі зміною вологості атмосферного повітря – 50% [6]

$k_{\text{humidity}} = ((1 / 50)) * \text{ вологість атмосферного повітря в \%}$

### Температура атмосферного повітря 3.2

Температура це градієнт де концентрація забруднювачів атмосферного повітря збільшуються при температурі в  $> -20$  градусів по причині того що при цій температурі утворюється туман що є провідником забруднення, а при температурі в  $> 20$  градусів по причині того що повітря стає сухим і зменшується швидкість вітру що може провітрити територію - це показник того як змінюється концентрація забруднювача зі зміною температури атмосферного повітря – 20 [7]

$k_{\text{temperature}} = ((1 / (-20)) * (\text{мінусова температура в градусах сельсія}))$

# НУБІП України

$k_{\text{temperature}} = ((1 / 20) * \text{плюсова температура в градусах селція})$

## Тиск атмосферного повітря 3.3

# НУБІП України

Чим сильнішим є тиск атмосферного повітря, тим швидше забруднювачі потраплять в приземний шар атмосферного повітря (3 метри над землею) де люди можуть їх вдихнути - це показник того як змінюється концентрація забруднювача зі зміною тиску атмосферного повітря - 1000[8]

$k_{\text{atmospheric pressure}} = ((1 / 1000) * \text{тиск атмосферного повітря в гПа})$

# НУБІП України

## Швидкість вітру 3.4

Погана провітрюваність території веде до того що забруднювачі атмосферного повітря довше залишаються на одному місці і накопичуються що веде до негативного впливу до довкілля та здоров'я людини - це показник того як змінюється концентрація забруднювача зі зміною швидкості вітру - 3.4[9]

# НУБІП України

$k_{\text{speed of wind}} = (1 - (\text{швидкість вітру в км / год} / 3.4) \& k_{\text{speed of wind}} \geq 3.4 \Rightarrow (1 - (3.39 / 3.4))) = 0.00294117647$

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

РОЗДІЛ 4. НАСЛИДКИ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮВАЧІВ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

# НУБІП України

Забруднення атмосферного повітря це явище що має комплексні наслідки які прямо б'ють по 3 напрямкам та прямо чи опосередковано впливають на довкілля та умови життя людини і ці наслідки виражаються екологічними, економічними, соціальними факторами

# НУБІП України

Екологічні наслідки – зачіпають довкілля. Об'єктом впливу екологічних наслідків є довкілля де в результаті атмосферних забруднень ґрунт та підвищується кислотність середовища що веде до ситуації коли рослини гинуть на ґрунті де випав кислотний дощ по причині того що цей дощ змінив природний рН і рослини не були готові до цих змін

# НУБІП України

Економічні наслідки – зачіпають господарську діяльність людини. Об'єктом впливу економічних наслідків є інфраструктура людей що страждає через кислотні дощі які з'являються коли діоксид сірки з'єднується з водяною паром що є в атмосфері після чого починається дощ має сильні корозійні властивості і пошкоджує майно людей що веде до матеріальних збитків

# НУБІП України

Соціальні наслідки – зачіпають людей та їх здоров'я. Об'єктом впливу соціальних наслідків є здоров'я людей де вони потрапляють під великий ризик через пил що осідає в легені та призводить до розвитку астми та серцевих захворювань, оксид вуглецю що в комбінації з замкненим простором може призвести до великого числа смертей в зв'язку з тим що оксид вуглецю потрапляє через легені в кровоносну систему де він зв'язується з кров'ю утворюючи карбоксигемоглобін і кров втрачає здатність переносити кисень, діоксид азоту що є причиною більшості випадків по причині його канцерогенності

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 5. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ

Наявність проблеми забруднення атмосферного повітря не означає того що ми не можемо нічого зробити для того щоб покращити наше становище. Україна це сьогодні Європа 1960-х років що зіткнулася зі значними екологічними проблемами і вона теж не знала що робити, але рішучість до змін, наявність грошей, кваліфікованих кадрів, час допомогли Європі подолати її проблеми і стати місцем де всі хочуть жити та створювати сім'ю

Покращення машин. Машини пройшли довгий шлях еволюції за 100 років, але на мою думку машини покращити - можна зробити так щоб паливо згорало при меншій температурі, корпус машин бути замінений на композитні матеріали що є легшими та міцнішими ніж залізо, для затримання вихлопних газів з труби платину та інші каталізатори можна замінити на матеріали з карбону що були відкриті вченими за останній час

Газові котли. якщо при спалюванні вугілля та інших видів твердого палива в атмосферу викидається 20 мкг забруднювачів, то після заміни вугільних котлів на газові котли буде викидатися в 10 разів менше за рахунок різниці хімічного складу палива в різних агрегатних станах

Очищувачі повітря. в 2017 році німецькою компанією під назвою "ENS Technology" був створений стартап в Нідерландах метою якого була розробка шляху очищення атмосферне повітря від забруднювачів. Суть стартапу полягає в тому що ця компанія створює невеликі "штучні дерева" що є насосами які працюють за рахунок сонячної енергії і можуть бути легко розміщені, а поглинені продукти можуть бути використані в галузі будівництва



# НУБІП України

## ВИСНОВКИ

# НУБІП України

Дослідження стану якості атмосферного повітря мого району де я живу дало мені досвід що я в майбутньому зможу передати іншим екологам для того щоб допомогти їм зробити життя людей, а так, робота над даним дослідженням була для мене цікавою перевіркою що перевірила мене для того щоб подивитися на те чому я навчився за 6 років навчання в університеті.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

# НУБІП України

# НУБІП України

1. Worldometer. *World Population by Year*. URL: <https://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/>

2. Our World in Data. *Air Pollution*. URL: <https://ourworldindata.org/air-pollution>

# НУБІП України

3. Боголюбов В. М. Моніторинг довкілля: Підручник, вид. 2-ге, перероблене, і доповнене. Київ: НУБІП У, 2018. – 435 с. URL: <https://d9fib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cd68685d-b9d9-4dca-a3fe-3e60d7897ab3/content>

# НУБІП України

4. Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>

5. Kyiv City Air. URL: <https://asm.kyivcity.gov.ua>

# НУБІП України

6. National Asthma Council Australia. *Indoor humidity and your family's health*. URL: <https://www.nationalasthma.org.au/news/2016/indoor-humidity>

7. Tech Target. *Standard temperature and pressure*. URL:

<https://www.techtarget.com/whatis/definition/standard-temperature-and-pressure-STP>

НУБІП України

8. National Oceanic and Atmospheric Administration. *Air Pressure*. URL:

<https://www.noaa.gov/jetstream/atmosphere/air-pressure>

НУБІП України

9. National Weather Service. *Estimating Wind Speed*. URL: <https://www.weather.gov/pqr/wind>

ДОДАТКИ

Частина 1. Таблиці з розрахунками

НУБІП України

Показники - 01.03.2023 - 1.03.2023 - мкг / м<sup>3</sup>, мкг / м<sup>3</sup> - с, мкг / кг, мкг / кг - с, мкг / м<sup>2</sup>, мкг / м<sup>2</sup> - с

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
13,58	16,2	21,91	227,82	10,35	26,56
9,65	12,01	17,45	197,57	9,88	25,17
15,77	18,69	25,46	218,78	10,99	28,59
19,83	23,48	30,6	158,48	11,31	12,37
4,72	6,13	10,72	142,76	10,47	13,96
13,61	16,38	22,68	225,23	11,01	25,54
24,67	28,86	36,45	323,32	13,73	33,39

НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
16,64	19,29	26,91	305,68	10,28	30,86
11,47	13,27	15,38	173,02	12,28	15,33
20,71	23,68	25,09	170,81	11,78	21,71
3,99	4,62	5,94	135,71	8,39	11,52
8,24	10,35	16,8	161,31	7,99	17,28
6,19	9	25,03	124,82	8,88	10,43

НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
17,56	20,97	23,94	178	9,84	13,7
6,43	7,59	10,05	157,38	9,79	18,61
18,13	21,48	27,41	252,04	22,81	21,96
39,36	46,45	58,88	428,26	25,73	32,86
43,66	51,41	63,15	442,15	16,47	37,57
41,57	48,61	59,28	345,57	13,18	32,07
24,71	29,9	42,33	351,79	13,3	32,62

НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
35,09	41,15	53,36	329,38	15,33	37,1
22,54	27,55	43,91	254,46	16,27	30,63
28,99	34,9	48,65	275,1	16,25	26,71
6,39	7,82	11,13	152,8	14,82	17,14
6,75	8,23	12,64	159,06	13,55	18,15
5,81	6,81	8,28	139,38	6,8	14,42
3,84	4,64	7,56	147,59	3,81	16,5

НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
16,85	21,43	35,09	359,8	4,21	35,1
20,83	24,52	31,13	273,85	5,13	28,93

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

814,8	972	1314,6	13669,2	621	1593,6
579	720,6	1047	11854,2	592,8	1510,2
946,2	1121,4	1527,6	13126,8	659,4	1715,4
1189,8	1408,8	1836	9508,8	678,6	754,2
283,2	367,8	643,2	8565,6	628,2	837,6
816,6	982,8	1360,8	13513,8	660,6	1532,4
1480,2	1731,6	2187	19399,2	823,8	2003,4
1545	1800	2214,6	18340,8	616,8	1851,6

НУБІП України

998,4	1157,4	0	14316	421,2	1605,6
688,2	796,2	922,8	10381,2	736,8	919,8
1242,6	1420,8	1505,4	16248,6	706,8	1302,6
289,4	277,2	356,4	8142,6	503,4	691,2
494,4	621	1008	9678,6	479,4	1036,8
371,4	540	1501,8	7489,2	532,8	625,8
919,2	1144,8	1640,4	11512,8	1756,2	1132,8

НУБІП України

1053,6	1258,2	1436,4	10680	590,4	822
385,8	455,4	603	9442,8	587,4	1116,6
1087,8	1288,8	1644,6	15122,4	1368,6	1317,6
2361,6	2787	3532,8	25695,6	1603,8	1971,6
2619,6	3084,6	3789	26529	988,2	2254,2
2494,2	2916,6	3556,8	20734,2	790,8	1924,2
1482,6	1794	2539,8	21107,4	798	1957,2
2105,4	2469	3201,6	19762,8	919,8	2226

НУБІП України

1352,4	1653	2634,6	15267,6	976,2	1837,8
1739,4	2094	2919	16506	975	1602,6
383,4	469,2	667,8	9168	889,2	1028,4
405	493,8	758,4	9543,6	813	1049
348,6	408,6	496,8	8362,8	408	865,2
230,4	278,4	453,6	8855,4	228,6	990
1011	1285,8	2105,4	21588	252,6	2106

НУБІП України

1249,8	1477,2	1867,8	16431	307,8	1735,8
--------	--------	--------	-------	-------	--------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1,358	1,62	2,191	22,782	1,035	2,656
0,965	1,701	1,745	19,757	0,988	2,517
1,577	1,869	2,546	21,878	1,099	2,859
1,983	2,348	3,06	15,848	1,131	1,257
0,472	0,613	1,072	14,276	1,047	1,896
1,361	1,638	2,268	22,523	1,101	2,554
2,467	2,886	3,645	32,332	1,373	3,339
2,575	3	3,691	30,568	1,028	3,086

НУБІП України

1,664	1,929	0	23,86	0,702	2,676
1,147	1,327	1,538	17,302	1,228	1,533
2,071	2,368	2,509	27,081	1,178	2,171
0,399	0,462	0,594	13,571	0,839	1,152
0,824	1,035	1,68	16,131	0,799	1,728
0,619	0,9	2,503	12,482	0,888	1,043
1,532	1,908	2,734	19,188	2,927	1,888

НУБІП України

1,756	2,097	2,394	17,8	0,984	1,37
0,643	0,759	1,005	15,738	0,979	1,861
1,813	2,148	2,741	25,204	2,281	2,196
3,936	4,645	5,888	42,826	2,678	3,286
4,366	5,141	6,315	44,215	1,647	3,757
4,157	4,861	5,928	34,557	1,318	3,207
2,471	2,99	4,233	35,179	1,33	3,262
3,509	4,115	5,336	32,938	1,533	3,71

НУБІП України

2,254	2,755	4,391	25,446	1,627	3,063
2,899	3,49	4,865	27,51	1,625	2,671
0,639	0,782	1,113	15,28	1,482	1,714
0,675	0,823	1,264	15,906	1,355	1,815
0,581	0,681	0,828	13,938	0,68	1,442
0,384	0,464	0,756	14,759	0,381	1,65
1,685	2,143	3,509	35,98	0,421	3,51
2,083	2,462	3,113	27,385	0,513	2,898

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

81,48	97,2	131,46	1366,92	62,1	159,36
57,9	72,06	104,7	1185,42	59,28	151,02
94,62	112,14	152,76	1312,66	65,94	171,54
118,98	140,88	183,6	950,88	67,86	75,42
28,32	36,78	64,32	856,56	62,82	83,76

НУБІП України

81,66	98,28	136,08	1351,38	66,06	153,24
148,02	173,16	218,7	1939,92	82,38	200,34
154,5	180	221,46	1834,08	61,68	185,16

НУБІП України

99,84	115,74	0	1431,6	42,12	160,56
68,82	79,62	92,28	1038,12	73,68	91,98
124,26	142,08	150,54	1624,86	70,68	30,16
28,94	27,72	85,64	814,26	50,34	69,12
49,44	62,1	100,8	967,86	47,94	103,68
37,14	54	150,18	748,92	53,28	62,58
91,92	114,48	164,04	1151,28	175,62	113,28

НУБІП України

105,36	125,82	143,64	1068	59,04	82,2
38,58	45,54	60,3	944,28	58,74	111,66
108,78	128,88	164,46	1512,24	136,86	131,76
236,16	278,7	353,28	2569,36	160,38	197,16
261,96	308,46	378,9	2652,9	98,82	225,42
249,42	291,66	355,68	2073,42	79,08	192,42
148,26	179,4	253,98	2110,74	79,8	195,72
210,54	246,9	320,16	1976,28	91,98	222,6

НУБІП України

135,24	165,3	263,46	1526,76	97,62	183,78
178,94	209,4	291,9	1650,6	97,5	160,16
38,34	46,92	66,78	916,8	88,92	102,84
40,5	49,38	75,84	954,36	81,3	108,9
34,86	40,86	49,68	836,28	40,8	86,52
23,04	27,84	45,36	885,54	22,86	99
101,1	128,58	210,54	2158,8	25,26	210,6

НУБІП України

124,98	147,72	186,78	1643,1	30,78	173,58
--------	--------	--------	--------	-------	--------

НУБІП України

135,24	165,3	263,46	1526,76	97,62	183,78
178,94	209,4	291,9	1650,6	97,5	160,16
38,34	46,92	66,78	916,8	88,92	102,84
40,5	49,38	75,84	954,36	81,3	108,9
34,86	40,86	49,68	836,28	40,8	86,52
23,04	27,84	45,36	885,54	22,86	99
101,1	128,58	210,54	2158,8	25,26	210,6

НУБІП України

124,98	147,72	186,78	1643,1	30,78	173,58
--------	--------	--------	--------	-------	--------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

0,1358	0,162	0,2191	2,2782	0,1035	0,2656
0,0965	0,1701	0,1745	1,9757	0,0988	0,2517
0,1577	0,1869	0,2546	2,1878	0,1099	0,2859
0,1983	0,2348	0,306	1,5848	0,1131	0,1257
0,0472	0,0613	0,1072	1,4276	0,1047	0,1896
0,1361	0,1638	0,2268	2,2523	0,1101	0,2554
0,2467	0,2886	0,3645	3,2332	0,1373	0,3339
0,2575	0,3	0,3691	3,0568	0,1028	0,3086

НУБІП України

0,1664	0,1929	0	2,386	0,0702	0,2676
0,1147	0,1327	0,1538	1,7302	0,1228	0,1533
0,2071	0,2368	0,2509	2,7081	0,1178	0,2171
0,0399	0,0462	0,0594	1,3571	0,0839	0,1152
0,0824	0,1035	0,168	1,6131	0,0799	0,1728
0,0619	0,09	0,2503	1,2482	0,0888	0,1043
0,1532	0,1908	0,2734	1,9188	0,2927	0,1888

НУБІП України

0,1756	0,2097	0,2394	1,78	0,0984	0,137
0,0643	0,0759	0,1005	1,5738	0,0979	0,1861
0,1813	0,2148	0,2741	2,5204	0,2281	0,2196
0,3936	0,4645	0,5888	4,2826	0,2678	0,3286
0,4366	0,5141	0,6315	4,4215	0,1647	0,3757
0,4157	0,4861	0,5928	3,4557	0,1318	0,3207
0,2471	0,299	0,4233	3,5179	0,133	0,3262
0,3509	0,4115	0,5336	3,2938	0,1533	0,371

НУБІП України

0,2254	0,2755	0,4391	2,5446	0,1627	0,3063
0,2899	0,349	0,4865	2,751	0,1625	0,2671
0,0639	0,0782	0,1113	1,528	0,1482	0,174
0,0675	0,0823	0,1264	1,5906	0,1355	0,1815
0,0581	0,0681	0,0828	1,3938	0,068	0,1442
0,0384	0,0464	0,0756	1,4759	0,0381	0,165
0,1685	0,2143	0,3509	3,598	0,0421	0,351

НУБІП України

0,2083	0,2462	0,3113	2,7385	0,0513	0,2896
--------	--------	--------	--------	--------	--------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

8,148	9,72	13,146	136,692	6,21	15,936
5,79	7,206	10,47	118,542	5,928	15,102
9,462	11,214	15,276	131,268	6,594	17,154
11,898	14,088	18,36	95,088	6,786	17,542
2,832	3,678	6,432	85,656	6,282	8,876
8,166	9,828	13,608	135,138	6,606	15,324
14,802	17,316	21,87	193,992	8,238	20,034
15,45	18	22,146	183,408	6,168	18,516

НУБІП України

9,984	11,574	0	143,16	4,212	16,056
6,882	7,962	9,228	103,812	7,368	9,198
12,426	14,208	15,054	162,486	7,068	13,026
2,394	2,772	3,564	81,426	5,034	6,912
4,944	6,21	10,08	96,786	4,794	10,368
3,714	5,4	15,018	74,892	5,328	6,258
9,192	11,448	16,404	115,128	17,562	11,328

НУБІП України

10,536	12,582	14,364	106,8	5,904	8,22
3,858	4,354	6,03	94,428	5,874	11,166
10,878	12,888	16,446	151,224	13,686	13,176
23,616	27,87	35,328	256,956	16,038	19,716
26,196	30,846	37,89	265,29	9,882	22,542
24,942	29,166	35,568	207,342	7,908	19,242
14,826	17,94	25,398	211,074	7,98	19,572
21,054	24,69	32,016	197,628	9,198	22,26

НУБІП України

13,524	16,53	26,346	152,676	9,762	18,978
17,394	20,94	29,19	165,06	9,75	16,026
3,834	4,692	6,678	91,68	8,892	10,284
4,05	4,938	7,584	95,436	8,13	10,89
3,486	4,086	4,968	83,628	4,08	8,652
2,304	2,784	4,536	88,554	2,286	9,9
10,11	12,858	21,054	215,88	2,526	21,06

НУБІП України

12,498	14,772	18,678	164,31	3,078	17,358
--------	--------	--------	--------	-------	--------

Показники - 01.04.2023 - 30.04.2023 - МКГ / м<sup>3</sup>, МКГ / м<sup>2</sup> - с, МКГ / кг, МКГ / гт - с, МКГ / м<sup>2</sup>, МКГ / м<sup>2</sup> - с

НУБІП України

НУБІП України



НУБІП України

PM1	PM 2.5	PM 10	CO	SO2	NO2
16,46	19,45	22,42	163,13	9,61	12,76
11,38	14,18	14,93	157,5	7,83	9,24
8,04	9,09	9,62	166,95	5,93	14,18
7,67	8,55	9,42	159,1	3,81	12,23
9,18	10,35	11,15	185,31	4,37	5,4
11,79	14,17	17,46	186,07	19,07	6,17
7,64	8,9	12,86	229,28	119,48	10,45

НУБІП України

10,24	14,1	23,06	183,89	13,29	14,37
11,58	14,75	21,39	152,7	9,95	10,5
13,22	15,99	21,18	185,73	12,15	19,48
14,66	18,58	30,51	169,12	11,43	16,17
9	11,04	14,05	148,86	11,19	13,81
7,76	10,76	20,87	158,59	12,21	12,07
9,43	11,43	15,16	135,98	14,09	12,94
8,28	9,89	13,36	117,15	13,86	7,07

НУБІП України

16,82	20,3	25,8	143,82	13,61	8,68
8,68	11,07	18,09	135,47	14,9	15,9
5,78	8,71	18,97	162,42	12,23	25,35
6,71	18,6	64,43	113,85	12,4	14,46
6,8	19,7	60,84	155,12	11,98	19
6,66	16,8	51,1	152,56	15,69	21,26
10,59	13,4	24,23	208,9	13,33	27,31
10,53	14,58	34,83	206,22	12,68	34,66

НУБІП України

10,9	14,01	30,42	177,63	12,98	31,73
9,86	13,73	29,4	183,3	22,62	30,71
11,23	13,96	19,08	162,34	20,45	24,83
3,37	4,13	5,74	146,63	16,69	16,84
3,62	5,16	10,6	122,52	13,98	14,4
4,26	6,63	14,73	133,66	13,08	11,45
6,97	8,61	20,42	180,07	12,89	27,29

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

987,6	1167	1345,2	9787,8	576,6	765,6
742,8	850,8	895,8	9450	469,8	554,4
482,4	545,4	577,2	10017	355,8	850,8
460,2	513	565,2	9546	228,6	733,8
550,8	621	669	11118,6	262,2	324

НУБІП України

707,4	850,2	1047,6	11164,2	1144,2	370,2
458,4	534	771,6	13756,8	7168,8	627
614,4	846	1383,6	11033,4	797,4	862,2

НУБІП України

694,8	885	1283,4	9162	597	630
793,2	959,4	1270,8	11143,8	729	1168,8
879,6	1114,8	1830,6	10147,2	685,8	970,2
540	662,4	843	8931,6	671,4	828,6
465,6	645,6	1252,2	9515,4	732,6	724,2

НУБІП України

565,8	685,8	909,6	8158,8	845,4	776,4
496,8	593,4	801,6	7029	831,6	424,2

НУБІП України

1069,2	1218	1548	8629,2	816,6	520,8
520,8	664,2	1085,4	8128,2	894	954
346,8	522,6	1138,2	9745,2	738,8	1511
402,6	111,6	3865,8	6831	744	867,6
408	1182	3650,4	9307,2	718,8	1140

НУБІП України

399,6	1008	3066	9153,6	941,4	1275,6
635,4	804	1453,8	12534	799,8	1638,6
631,8	874,8	2089,8	12373,2	760,8	2079,6

НУБІП України

630	840,6	1825,2	10657,8	778,8	1903,8
591,6	823,8	1764	10998	1357,2	1842,6
673,8	837,6	1144,8	9740,4	1227	1489,8
202,2	247,8	344,4	8797,8	1001,4	1010,4
217,2	309,6	636	7351,2	838,8	864

НУБІП України

255,6	397,8	883,8	8019,6	784,8	687
418,2	516,6	1225,2	10804,2	773,4	1637,4

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1,646	1,945	2,242	16,313	0,961	1,276
1,238	1,418	1,493	15,75	0,783	0,924
0,804	0,909	0,962	16,695	0,593	1,418
0,767	0,855	0,947	15,91	0,381	1,223
0,918	1,035	1,115	18,531	0,437	0,34
1,179	1,417	1,746	18,607	1,907	0,617
0,764	0,89	1,286	22,928	11,948	1,045
1,024	1,41	2,306	18,389	1,329	1,437

НУБІП України

1,158	1,475	2,139	15,27	0,995	1,05
1,122	1,599	2,118	18,573	1,215	1,948
1,466	1,858	3,051	16,912	1,143	1,617
0,9	1,104	1,405	14,886	1,119	1,381
0,776	1,076	2,087	15,859	1,221	1,207
0,943	1,143	1,516	13,598	1,409	1,294
0,828	0,989	1,336	11,715	1,386	0,707

НУБІП України

1,682	2,03	2,58	14,382	1,361	0,868
0,868	1,107	1,809	13,547	1,49	1,59
0,578	0,871	1,897	16,242	1,223	2,535
0,671	1,86	6,443	11,385	1,24	1,446
0,68	1,97	6,084	15,512	1,198	1,9
0,666	1,68	5,11	15,256	1,569	2,126
1,059	1,34	2,423	20,89	1,333	2,731
1,053	1,458	3,483	20,622	1,268	3,466

НУБІП України

1,05	1,401	3,042	17,763	1,298	3,173
0,986	1,373	2,94	18,33	2,262	3,071
1,123	1,396	1,908	16,234	2,045	2,483
0,137	0,413	0,574	14,663	1,669	1,684
0,362	0,516	1,06	12,252	1,398	1,44
0,426	0,663	1,473	13,366	1,308	1,145
0,697	0,861	2,042	18,007	1,289	2,729

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

98,76	116,7	134,52	978,78	57,66	76,56
74,28	85,08	89,58	945	46,98	55,44
48,24	54,54	57,72	1001,7	35,58	85,08
46,02	51,3	56,52	954,6	22,36	73,38
59,08	62,1	66,9	1111,86	26,22	32,4
70,74	85,02	104,76	1116,42	114,42	37,02
45,84	53,4	77,16	1375,68	716,88	62,7
61,44	84,6	138,36	1103,34	79,74	86,22

НУБІП України

69,48	88,5	128,34	916,2	59,7	63,0
79,32	95,94	127,08	1114,88	72,9	116,88
87,96	111,48	183,06	1014,72	68,58	97,02
54	66,24	84,3	893,16	67,14	82,86
46,56	64,56	125,22	951,54	73,26	72,42
56,58	68,58	90,96	815,88	84,54	77,64
49,68	59,34	80,16	702,9	83,16	42,42

НУБІП України

100,92	121,8	154,8	862,92	81,66	52,08
52,08	66,42	108,54	812,82	89,4	95,4
34,68	52,26	113,62	974,52	73,38	152,1
40,26	111,6	386,58	683,1	74,4	86,76
40,8	118,2	365,04	930,72	71,88	114
39,96	100,8	306,6	915,36	94,14	127,56
63,54	80,4	145,38	1253,4	79,98	163,86
63,18	87,48	208,98	1237,32	76,08	207,96

НУБІП України

63	84,06	182,52	1065,78	77,88	190,38
59,16	82,38	176,4	1099,8	135,72	184,26
67,38	83,76	114,48	974,64	122,7	148,98
20,22	24,78	34,44	879,78	100,14	101,04
21,72	30,96	63,6	735,12	83,88	86,4
25,56	39,78	88,38	801,96	78,48	68,7
41,82	51,66	122,52	1080,42	77,34	163,74

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

0,1646	0,1945	0,2242	1,6313	0,0961	0,1276
0,1238	0,1418	0,1493	1,575	0,0783	0,0924
0,0804	0,0909	0,0962	1,6695	0,0593	0,1418
0,0767	0,0855	0,0947	1,591	0,0381	0,1223
0,0918	0,1035	0,1115	1,8531	0,0437	0,0934
0,1179	0,1417	0,1746	1,8607	0,1907	0,0617
0,0764	0,089	0,1286	2,2928	1,1948	0,1045
0,1024	0,141	0,2306	1,8389	0,1329	0,1437

НУБІП України

0,1158	0,1475	0,2139	1,527	0,0995	0,105
0,1322	0,1599	0,2118	1,8573	0,1215	0,1948
0,1466	0,1858	0,3051	1,6912	0,1143	0,1617
0,09	0,1104	0,1405	1,4886	0,1119	0,1381
0,0776	0,1076	0,2087	1,5859	0,1221	0,1207
0,0943	0,1143	0,1516	1,3598	0,1409	0,1294
0,0828	0,0989	0,1336	1,1715	0,1386	0,0707

НУБІП України

0,1682	0,203	0,258	1,4382	0,1361	0,0868
0,0868	0,1107	0,1809	1,3547	0,149	0,159
0,0178	0,0871	0,1897	1,6242	0,1223	0,2535
0,0671	0,186	0,443	1,1385	0,124	0,1446
0,068	0,197	0,6084	1,5512	0,1198	0,19
0,0666	0,168	0,511	1,5256	0,1569	0,2126
0,1059	0,134	0,2423	2,089	0,1333	0,2731
0,1053	0,1458	0,3483	2,0622	0,1268	0,3466

НУБІП України

0,105	0,1401	0,3042	1,7763	0,1298	0,3173
0,0986	0,1373	0,294	1,833	0,2262	0,3071
0,1123	0,1396	0,1908	1,6234	0,2045	0,2483
0,0337	0,0413	0,0574	1,4663	0,1669	0,1684
0,0362	0,0516	0,106	1,2252	0,1398	0,144
0,0426	0,0663	0,1473	1,3366	0,1308	0,1145
0,0697	0,0861	0,2042	1,8007	0,1289	0,2729

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

9,876	11,67	13,452	97,878	5,766	7,656
7,428	8,508	8,958	94,5	4,698	5,544
4,824	5,454	5,772	100,17	3,558	8,508
4,602	5,13	5,652	95,46	2,786	7,338
5,508	6,21	6,69	111,186	2,622	3,24
7,074	8,502	10,476	111,642	11,442	3,702
4,584	5,34	7,716	137,568	71,688	6,27
6,144	8,46	13,836	110,334	7,974	8,622

НУБІП України

6,948	8,85	12,834	91,62	5,97	6,3
7,932	9,594	12,708	111,488	7,29	11,688
8,796	11,148	18,306	101,472	6,858	9,702
5,4	6,624	8,43	89,316	6,714	8,286
4,656	6,456	12,522	95,154	7,326	7,242
5,658	6,858	9,096	81,588	8,454	7,764
4,968	5,934	8,016	70,29	8,316	4,242

НУБІП України

10,092	12,18	15,48	86,292	8,166	5,208
5,208	6,642	10,854	81,282	8,94	9,54
3,468	5,226	11,362	97,452	7,338	15,21
4,026	11,16	38,658	68,31	7,44	8,676
4,08	11,82	36,504	93,072	7,188	11,4
3,996	10,08	30,66	91,536	9,414	12,756
6,354	8,04	14,538	125,34	7,998	16,386
6,318	8,748	20,898	123,732	7,608	20,796

НУБІП України

6,3	8,406	18,252	106,578	7,788	19,038
5,916	8,238	17,64	109,98	13,572	18,426
6,738	8,376	11,448	97,464	12,27	14,898
2,022	2,478	3,444	87,978	10,014	10,104
2,172	3,096	6,36	73,512	8,388	8,64
2,556	3,978	8,838	80,196	7,848	6,87
4,182	5,166	12,252	108,042	7,734	16,374

НУБІП України

Показники · 01.05.2023 - 31.05.2023 - МКГ / М<sup>3</sup>, МКГ / М<sup>3</sup> - С, МКГ / КГ, МКГ / ГГ - С, МКГ / М<sup>2</sup>, МКГ / М<sup>2</sup> - С

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

PM1	PM2.5	PM10	CO	SO2	NO2
7,54	10,45	23,04	155,55	11,78	23,93
6,98	10,9	29,47	153,15	16,69	26,26
5,37	9,18	30,51	132,53	14,15	20,38
5,24	9,54	19,95	122,04	12,77	13,72
3,76	5,14	11,32	109,58	13,99	11,74
4,62	6,28	13,78	101,26	13,17	8,44
4,28	6,09	15,14	93,91	9,53	8,44

НУБІП України

5,82	8,64	23,15	103,85	4,93	13,59
5,25	7,64	19,16	103,47	8,62	15,29
6,82	9,65	22,31	137,65	100,71	27,29
11,21	17,41	38,08	327,85	22,61	46,91
9,61	13,52	30,04	265,21	92,31	36,97
8,9	12,45	28,3	296,6	41,93	38,56
11,46	16,16	38,14	255,83	21,27	38,44

НУБІП України

11,56	16,1	36,66	237,52	30,4	28,08
6,89	9,16	23,39	119,89	19,45	16,9
9,6	13,65	32,44	143,21	19,74	23,91
12,49	16,6	34,41	152,44	21,1	26,37
12,09	15,89	30,62	136,26	94,86	16,22
6,97	10,09	27	94,9	319,71	12,18
5,83	8,52	22,92	92,97	277,23	12,22
7,5	10,09	21,94	117,45	149,91	17,03

НУБІП України

14,71	19,07	33,03	189,72	35,12	27,43
10,35	14,61	26,69	210,8	146,47	32,39
10,25	13,56	26,05	154,09	49,73	23,96
10,83	13,77	25,37	156,32	107,19	23,59
11,37	14,83	30,1	117,31	35,12	12,21
3,44	5,74	18,6	80,09	36,88	7,32
4,85	7,26	19,85	91,63	86,15	14,63

НУБІП України

7,14	10,12	24,25	164,74	74,85	29,31
7,65	11,18	27,01	163,67	30,45	24,72

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

452,4	627	1382,4	9333	706,8	1435,8
418,8	654	1768,2	9189	1001,4	1575,6
322,2	550,8	1830,6	7951,8	849	1222,8
314,4	572,4	1197	7322,4	766,2	823,2
225,6	308,4	679,2	6574,8	839,4	704,4
277,2	376,8	826,8	6075,6	790,2	506,4
256,8	365,4	908,4	5634,6	571,8	506,4
349,2	518,4	1389	6231	295,8	815,4

НУБІП України

315	458,4	1149,6	6208,2	217,2	917,4
409,2	579	1338,6	8259	6042,6	1637,4
732,6	1044,6	2284,8	19671	1356,6	2814,6
576,6	811,2	1802,4	15912,6	5538,6	2218,2
534	747	1698	17796	2515,8	2313,6
687,6	969,6	2288,4	15349,8	1276,2	2306,4
693,6	966	2199,6	14251,2	1824	1684,8

НУБІП України

413,4	585,6	1403,4	7193,4	1167	1014
576	81,9	1946,4	8592,6	1184,4	1434,6
749,4	996	2064,6	9146,4	1266	1582,2
725,4	953,4	1887,2	8175,6	5691,6	973,2
418,2	605,4	1620	5694	19182,6	730,8
349,8	511,2	1375,2	5578,2	16633,8	733,2
450	605,4	1316,4	7047	8994,6	1021,8
882,6	1144,2	1981,8	11383,2	2107,2	1645,8

НУБІП України

621	876,6	1601,4	12648	8788,2	1943,4
615,6	813,6	1563	9245,4	2983,8	1437,6
649,8	826,2	1522,2	9379,2	6431,4	1415,4
682,2	889,8	1806	7038,6	2107,2	732,6
206,4	344,4	1116	4805,4	2212,8	439,2
291	435,6	1191	5497,8	5169	877,8
428,4	607,2	1455	9884,4	4491	1758,6

НУБІП України

459	670,8	1620,6	9820,2	1827	1483,2
-----	-------	--------	--------	------	--------

НУБІП України

НУБІП України



НУБ України

0,754	1,045	2,304	15,555	1,178	2,393
0,698	1,09	2,947	15,315	1,669	2,626
0,537	0,918	3,051	13,753	1,415	2,038
0,524	0,954	1,995	12,204	1,277	1,372
0,376	0,514	1,132	10,958	1,399	1,174

НУБ України

0,462	0,628	1,378	10,126	1,317	0,844
0,428	0,609	1,514	9,391	0,953	0,844
0,582	0,864	2,315	10,385	0,493	1,359

НУБ України

0,325	0,764	1,916	10,347	0,362	1,529
0,682	0,965	2,231	13,765	10,071	2,729
1,221	1,741	3,808	32,785	2,261	4,691
0,961	1,352	3,004	26,521	9,231	3,697

НУБ України

0,89	1,245	2,83	29,66	4,193	3,856
1,146	1,616	3,814	25,583	2,127	3,844
1,156	1,61	3,666	23,752	3,04	2,808

НУБ України

0,689	0,976	2,339	11,989	1,945	1,69
0,96	1,365	3,244	14,321	1,974	2,391
1,249	1,66	3,441	15,244	2,11	2,637
1,209	1,589	3,062	13,626	9,486	1,622

НУБ України

0,697	1,009	2,7	9,49	31,971	1,218
0,583	0,852	2,292	9,297	27,723	1,222
0,75	1,009	2,194	11,745	14,991	1,703

НУБ України

1,471	1,907	3,303	18,972	3,512	2,743
1,035	1,461	2,669	21,08	14,647	3,239
1,026	1,356	2,605	15,409	4,973	2,396
1,083	1,377	2,537	15,632	10,719	2,359

НУБ України

1,137	1,483	3,01	11,731	3,512	1,211
0,344	0,574	1,86	8,009	3,688	0,732
0,485	0,726	1,985	9,163	8,615	1,463

НУБ України

0,714	1,012	2,425	16,474	7,485	2,931
0,765	1,118	2,701	16,367	3,045	2,472

НУБ України

НУБ України

НУБ України

НУБІП України

45,24	62,7	138,24	933,3	70,68	143,58
41,88	65,4	176,82	918,9	100,14	157,56
32,22	55,08	183,06	795,18	84,9	122,28
31,44	57,24	119,7	732,24	76,62	82,32
22,56	30,84	67,92	657,48	83,94	70,44
27,72	37,68	82,68	607,56	79,02	50,64
25,68	36,54	90,84	563,46	57,18	50,64
34,92	51,84	138,9	623,1	29,58	81,54

НУБІП України

31,5	45,84	114,96	620,82	21,72	91,74
40,92	57,9	133,86	825,9	604,26	163,74
73,26	104,46	228,48	1967,1	135,66	281,46
57,66	81,12	180,24	1591,26	553,86	221,82
53,4	74,7	169,8	1779,6	251,58	231,36
68,76	96,96	228,84	1534,98	127,62	230,64
69,36	96,6	219,96	1425,12	182,4	168,48

НУБІП України

41,34	58,56	140,34	719,34	116,7	101,74
57,6	81,9	194,64	859,26	118,44	143,46
74,94	99,6	206,46	914,64	126,6	158,22
72,54	95,34	188,72	817,56	569,16	97,32
41,82	60,54	162	569,4	1918,26	73,08
34,98	51,12	137,52	557,82	1663,38	73,32
45	60,54	131,64	704,7	899,46	102,18
88,26	114,42	198,18	1138,32	210,72	164,58

НУБІП України

62,1	87,66	160,14	1264,8	878,82	194,34
61,56	81,36	156,3	924,54	298,38	143,76
64,98	82,62	152,22	937,92	643,14	141,54
68,22	88,98	180,6	703,86	210,72	73,36
20,64	34,44	111,6	480,54	221,28	43,92
29,1	43,56	119,1	549,78	516,9	87,78
42,84	60,72	145,5	988,44	449,1	175,86

НУБІП України

45,9	67,08	162,06	982,02	182,7	148,32
------	-------	--------	--------	-------	--------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

0,0754	0,1045	0,2304	1,5555	0,1178	0,2393
0,0698	0,109	0,2947	1,5315	0,1669	0,2626
0,0537	0,0918	0,3051	1,3253	0,1415	0,2038
0,0524	0,0954	0,3995	1,2204	0,1277	0,1372
0,0376	0,0514	0,1132	1,0958	0,1399	0,1174
0,0462	0,0628	0,1378	1,0126	0,1317	0,0844
0,0428	0,0609	0,1514	0,9391	0,0953	0,0844
0,0582	0,0864	0,2315	1,0385	0,0493	0,1359

НУБІП України

0,0525	0,0764	0,1916	1,0347	0,0362	0,1529
0,0682	0,0965	0,2231	1,3765	1,0071	0,2729
0,1221	0,1741	0,3808	3,2785	0,2261	0,2691
0,0961	0,1352	0,3004	2,6521	0,9231	0,3697
0,089	0,1245	0,283	2,966	0,4193	0,3856
0,1146	0,1616	0,3814	2,5583	0,2127	0,3844
0,1156	0,161	0,3666	2,3752	0,304	0,2808

НУБІП України

0,0689	0,0976	0,2339	1,1989	0,1945	0,169
0,096	0,1365	0,3244	1,4321	0,1974	0,2391
0,1149	0,166	0,3441	1,5244	0,211	0,2637
0,1109	0,1589	0,3062	1,3626	0,9486	0,1622
0,0697	0,1009	0,27	0,949	3,1971	0,1218
0,0583	0,0852	0,2292	0,9297	2,7723	0,1222
0,075	0,1009	0,2194	1,1745	1,4991	0,1703
0,1471	0,1907	0,3303	1,8972	0,3512	0,2743

НУБІП України

0,1035	0,1461	0,2669	2,108	1,4647	0,3239
0,1026	0,1356	0,2605	1,5409	0,4973	0,2396
0,1083	0,1377	0,2537	1,5632	1,0719	0,2359
0,1137	0,1483	0,301	1,1731	0,3512	0,1221
0,0344	0,0574	0,186	0,8009	0,3688	0,0732
0,0485	0,0726	0,1985	0,9163	0,8615	0,1463
0,0714	0,1012	0,2425	1,6474	0,7485	0,2931

НУБІП України

0,0765	0,1118	0,2701	1,6367	0,3045	0,2472
--------	--------	--------	--------	--------	--------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

4,524	6,27	13,824	93,33	7,068	14,358
4,188	6,54	17,682	91,89	10,014	15,756
3,722	5,508	18,306	79,518	8,49	12,228
3,144	5,714	11,97	73,224	7,662	8,232
2,256	3,084	6,792	65,748	8,394	7,044
2,772	3,768	8,268	60,756	7,902	5,064
2,568	3,654	9,084	56,346	5,718	5,064
3,492	5,184	13,89	62,31	2,958	8,154

НУБІП України

3,15	4,584	11,496	62,082	2,172	9,174
4,052	5,79	13,386	82,59	60,426	16,374
7,326	10,446	22,848	196,71	13,566	28,146
5,766	8,112	18,024	159,126	55,386	22,182
5,34	7,47	16,98	177,96	25,158	23,136
6,876	9,696	22,884	153,498	12,762	23,064
6,936	9,66	21,996	142,512	18,24	16,848

НУБІП України

4,134	5,856	14,034	71,934	11,67	10,14
5,76	8,19	19,464	85,926	11,844	14,346
7,494	9,96	20,646	91,464	12,66	15,822
7,254	9,534	18,372	81,756	56,916	9,732
4,182	6,054	16,2	56,94	191,826	7,308
3,498	5,112	13,752	55,782	166,338	7,332
4,5	6,054	13,164	70,47	89,946	10,218

НУБІП України

8,826	11,442	19,818	113,832	21,072	16,458
6,21	8,766	16,014	126,48	87,882	19,434
6,156	8,136	15,63	92,454	29,838	14,376
6,498	8,262	15,222	93,792	64,314	14,154
6,822	8,898	18,06	70,386	21,072	7,336
2,064	3,444	11,16	48,054	22,128	4,392
2,91	4,356	11,91	54,978	51,69	8,778

НУБІП України

4,59	6,708	16,206	98,202	18,27	14,832
------	-------	--------	--------	-------	--------

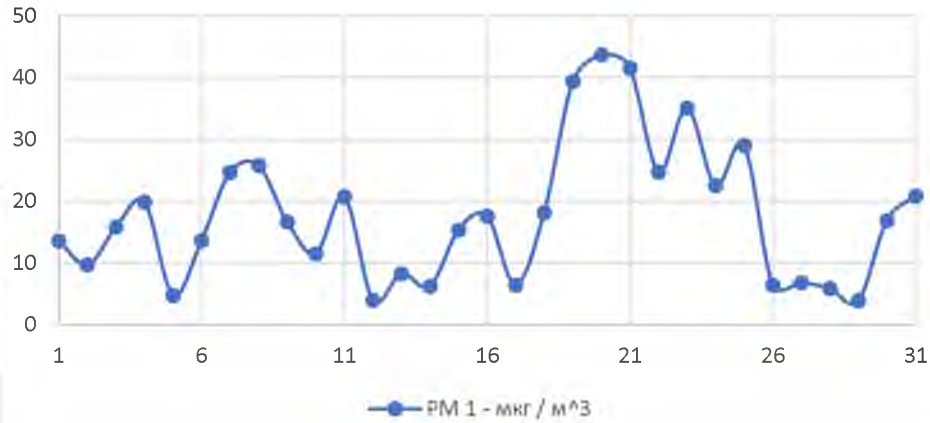
Частина 2. Графіки з розрахунками

НУБІП України

НУБІП України

НУ

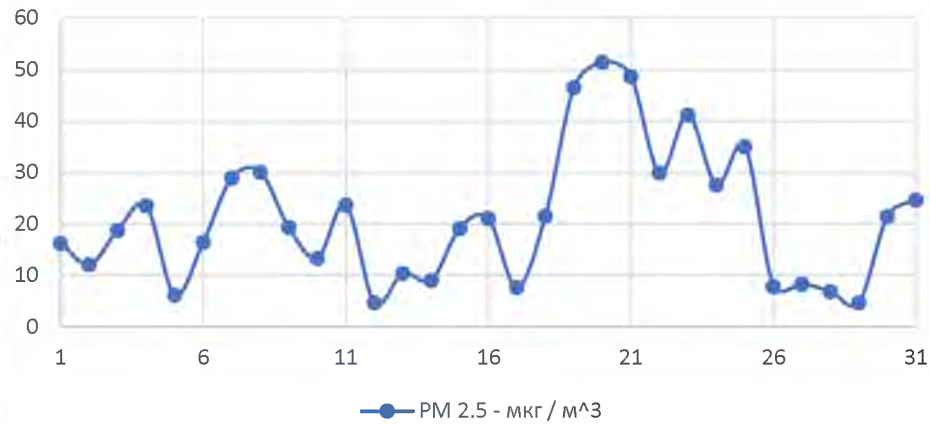
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

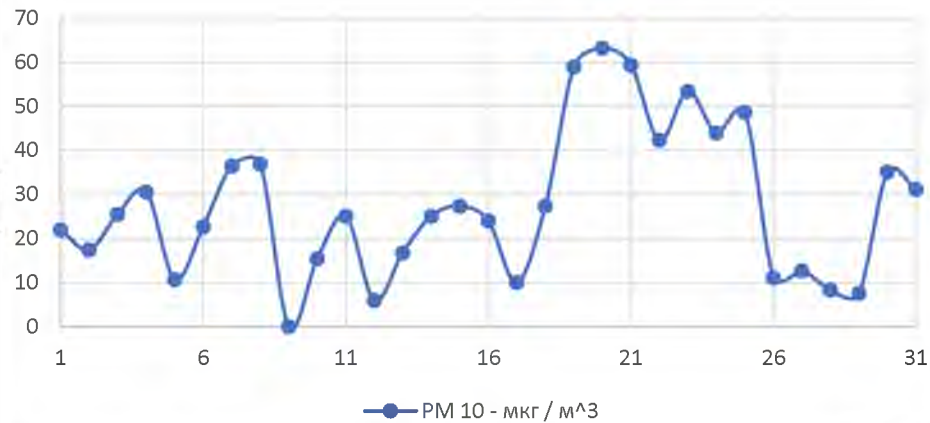
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



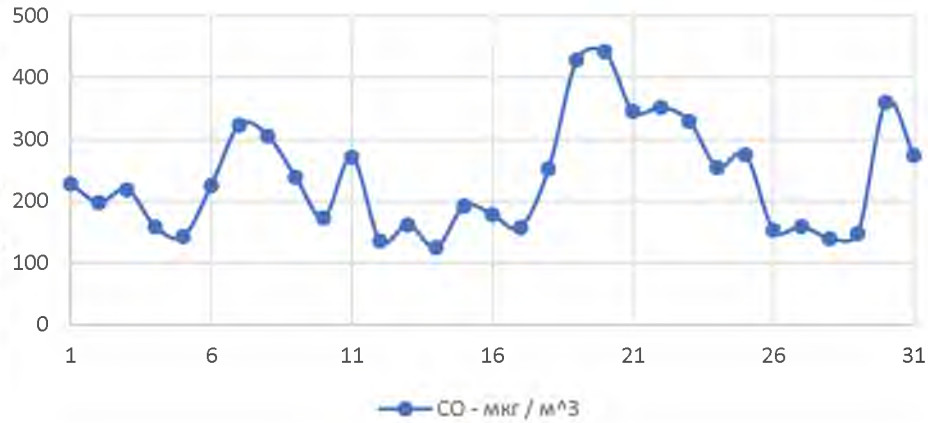
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

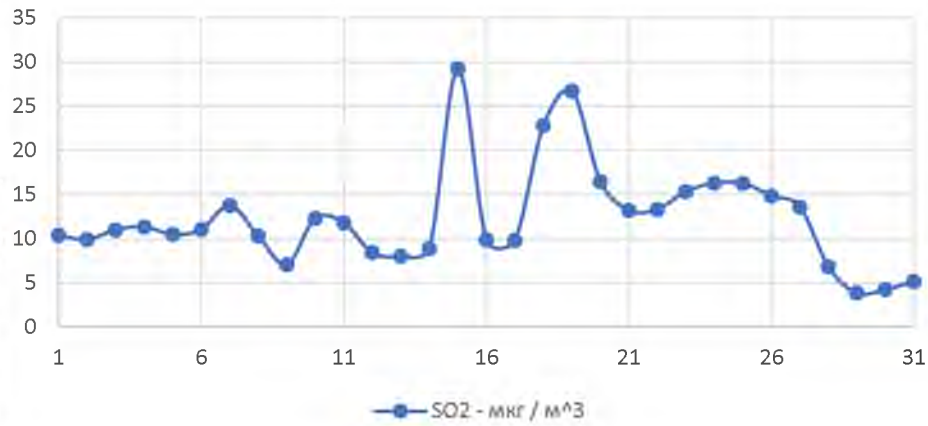
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

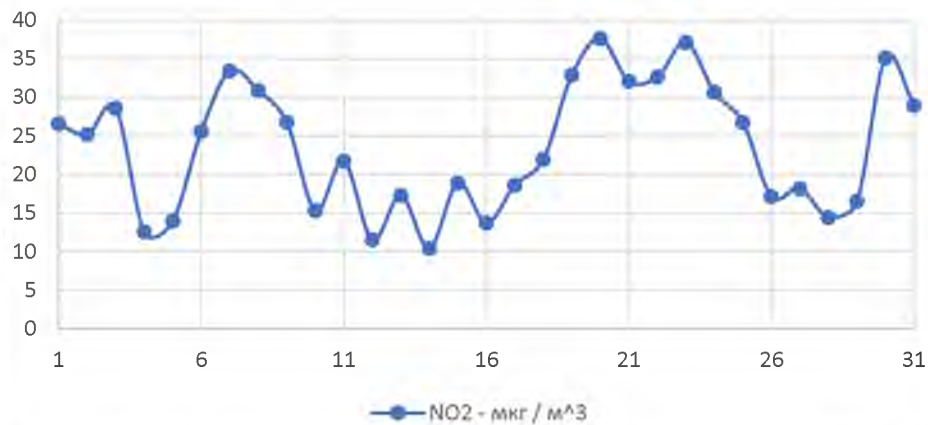
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



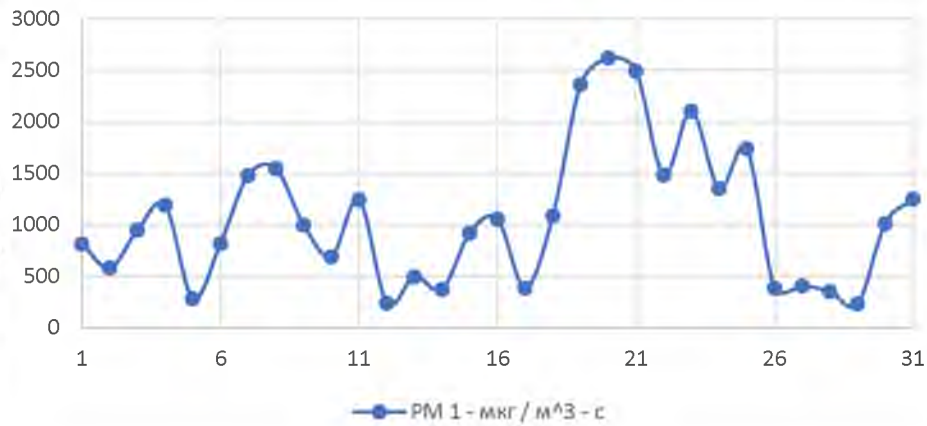
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



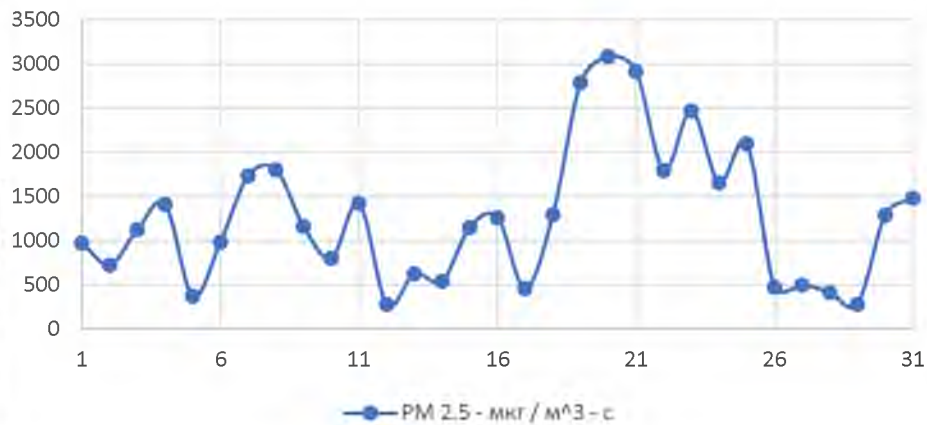
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



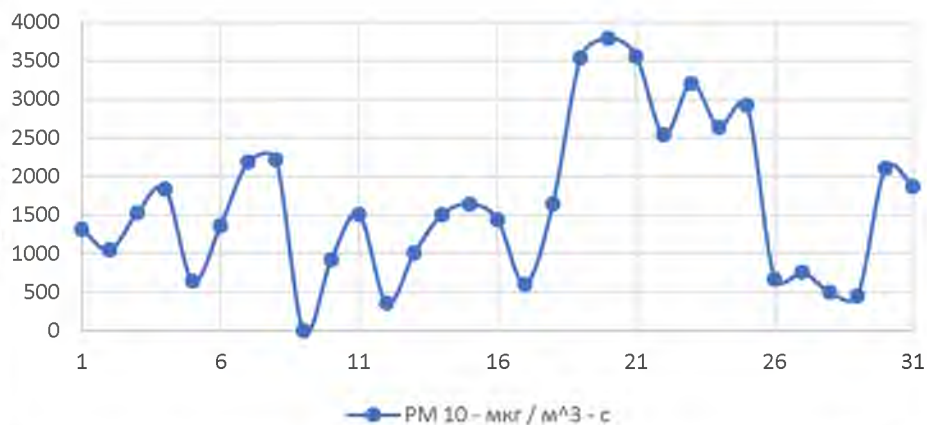
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



НУ

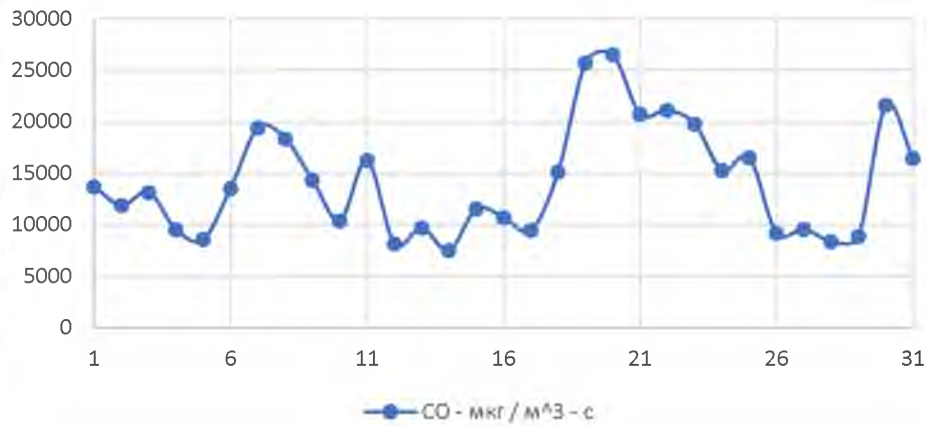
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

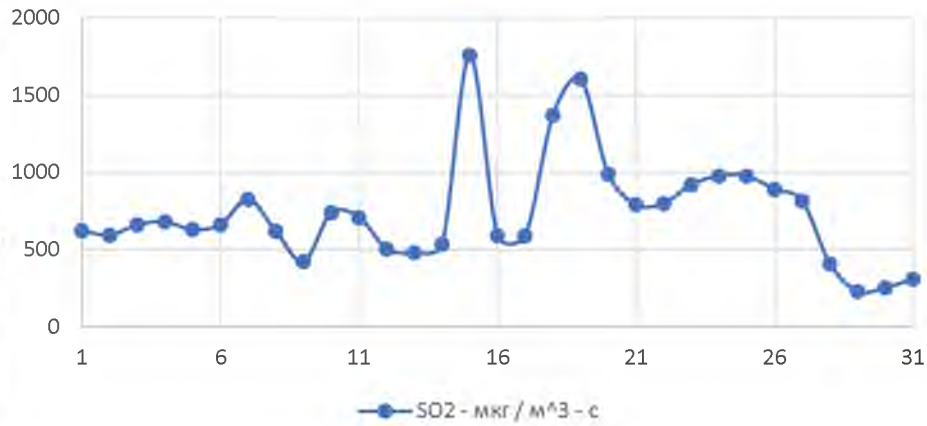
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

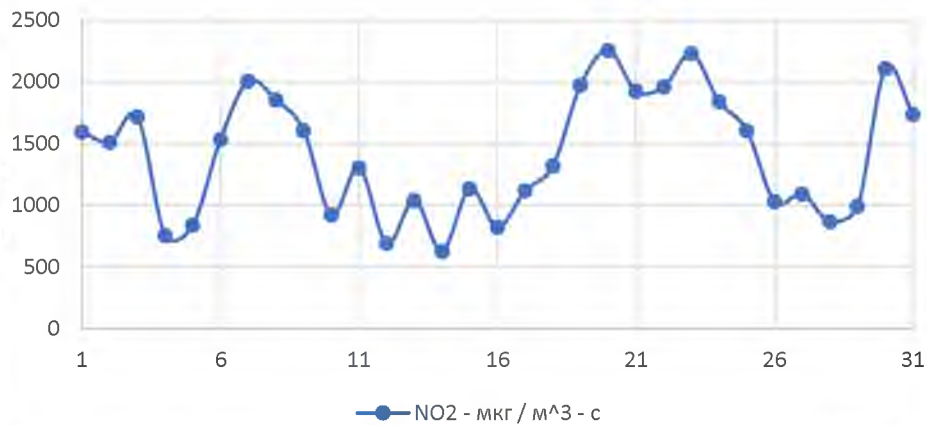
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

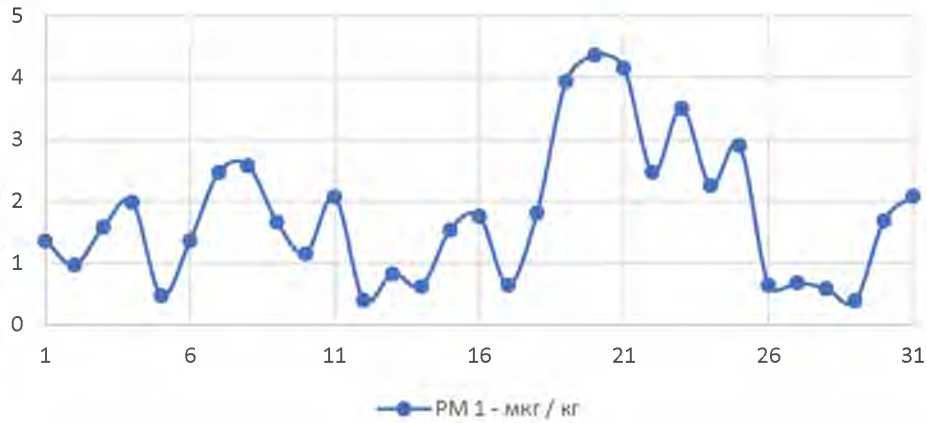
НУ

НУБІП України



НУ

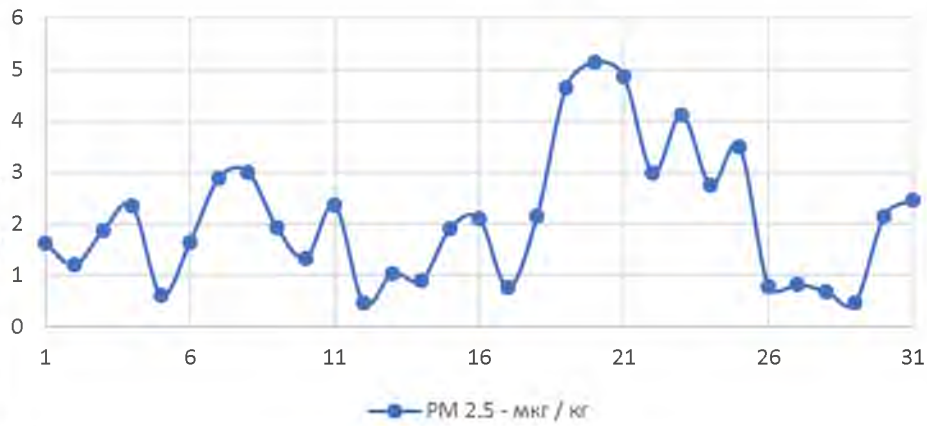
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

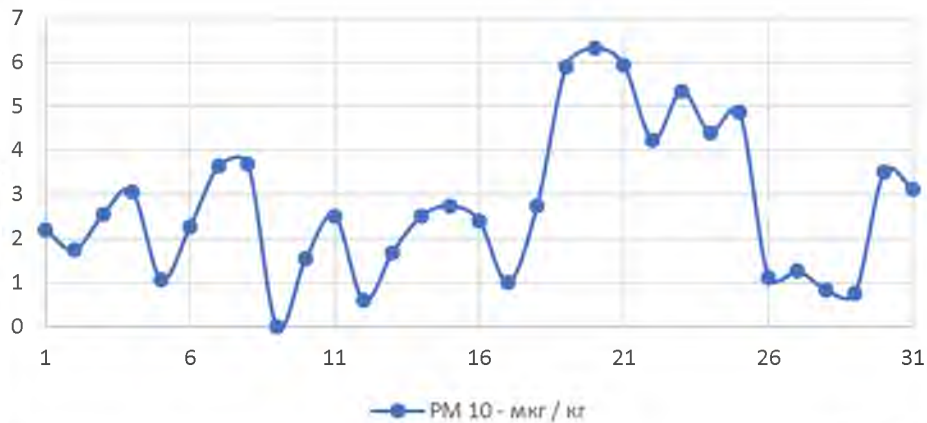
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



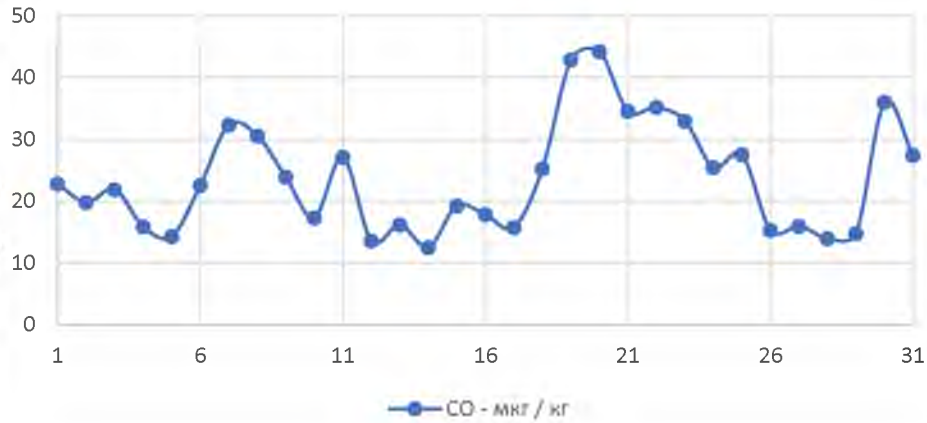
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



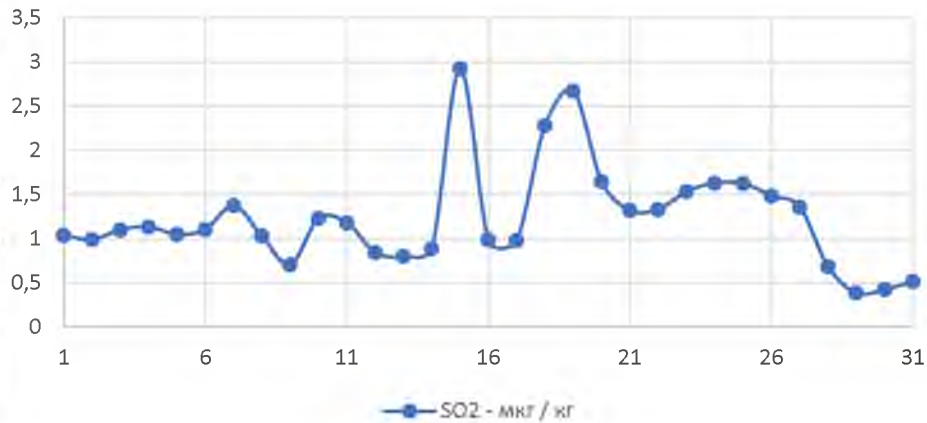
НУ

ИИ

ИИ

НУ

SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



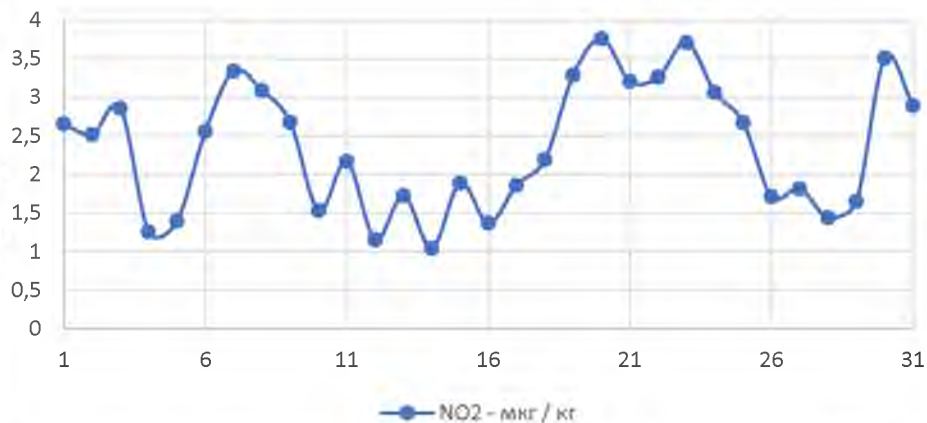
НУ

ИИ

ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



НУ

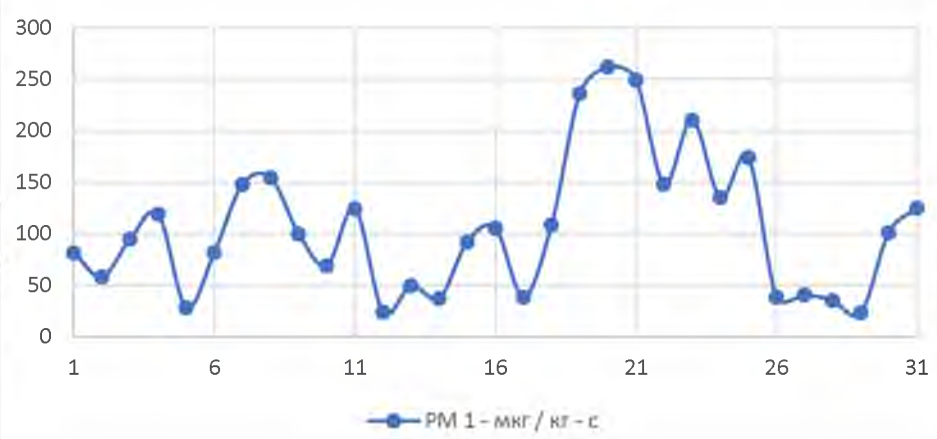
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



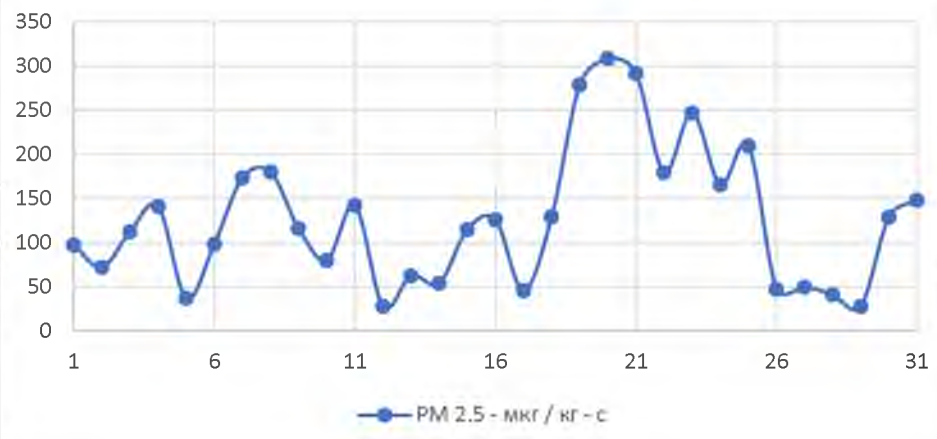
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



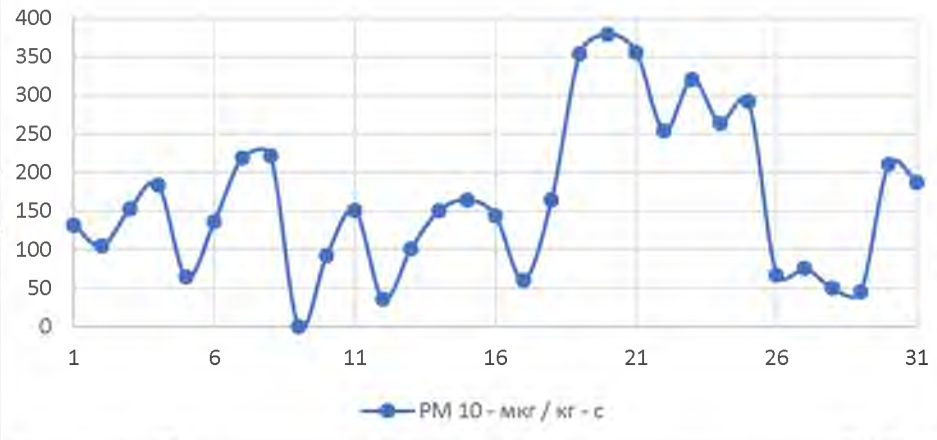
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



НУ

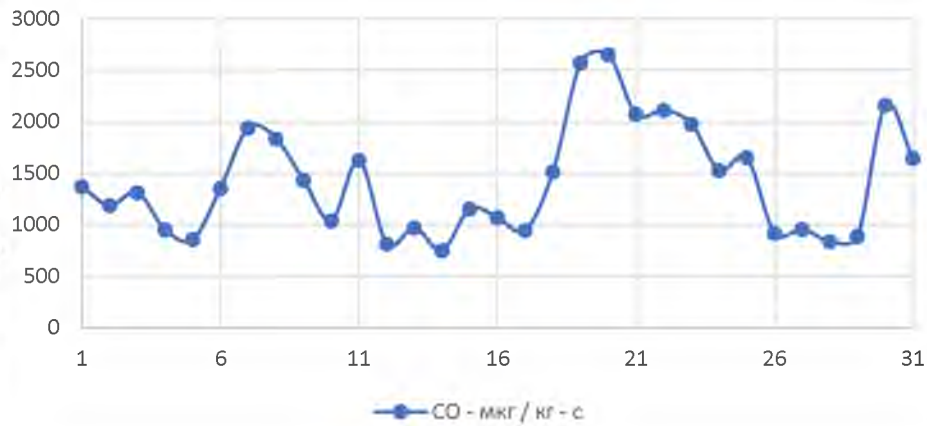
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

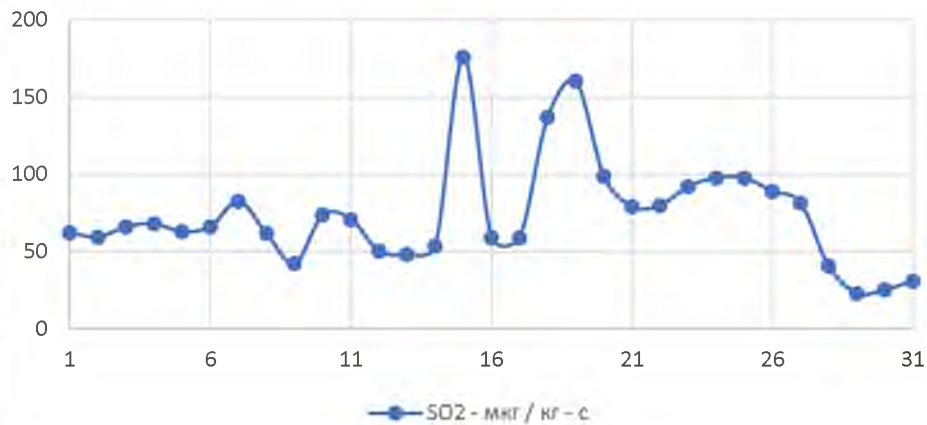
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

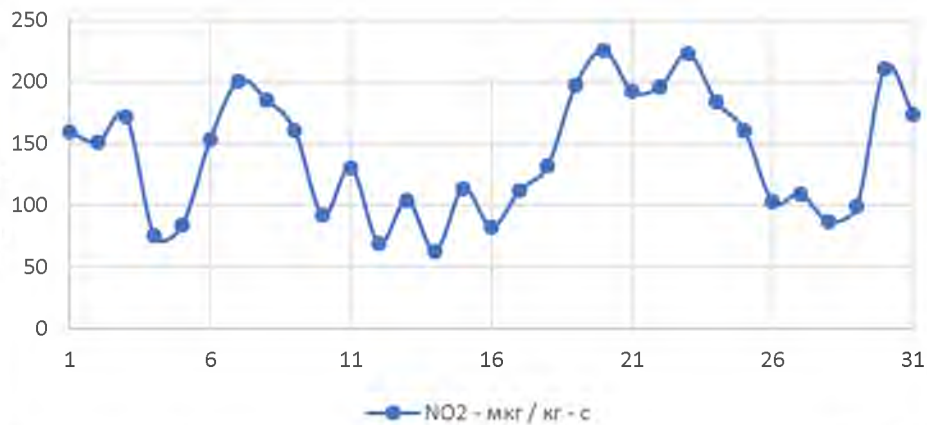
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



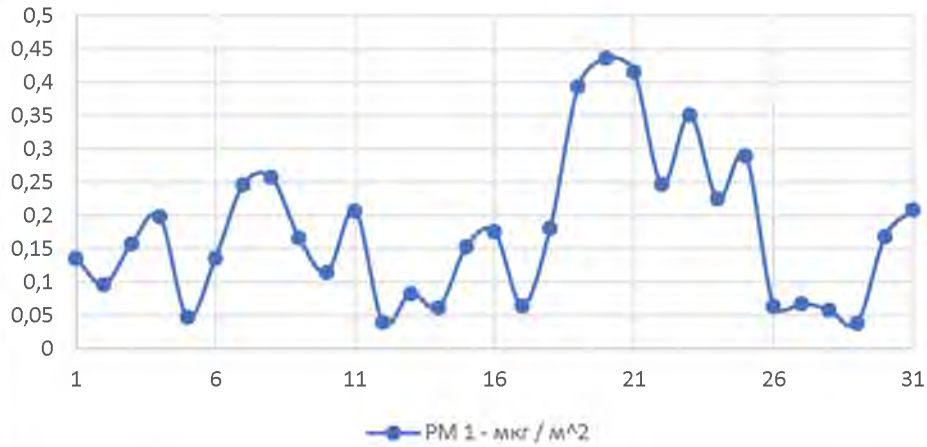
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

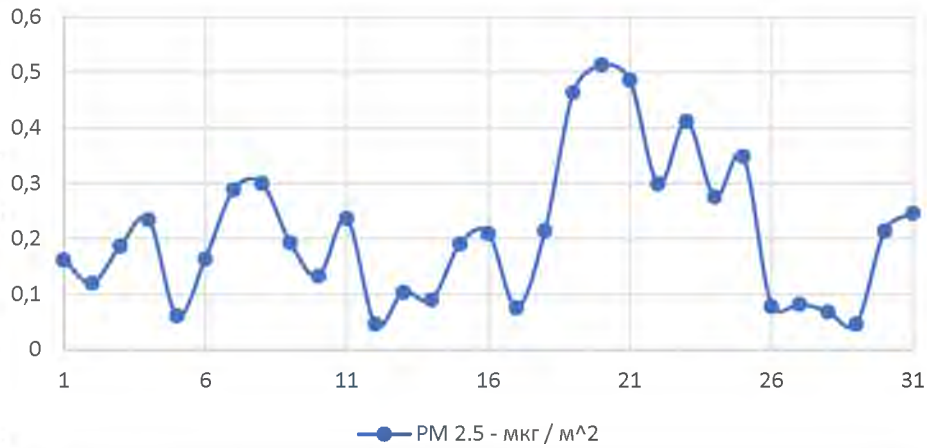
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

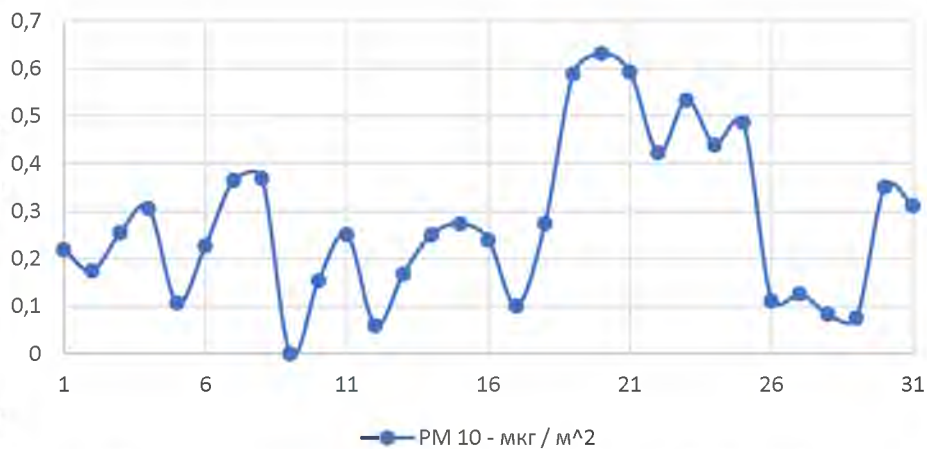
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

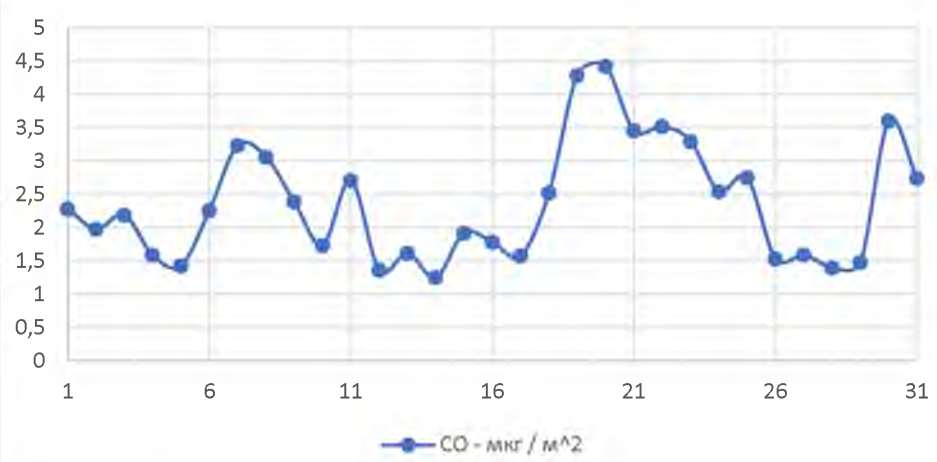
НУ

НУ

ДІТІ УКРАЇНИ

НУ

CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



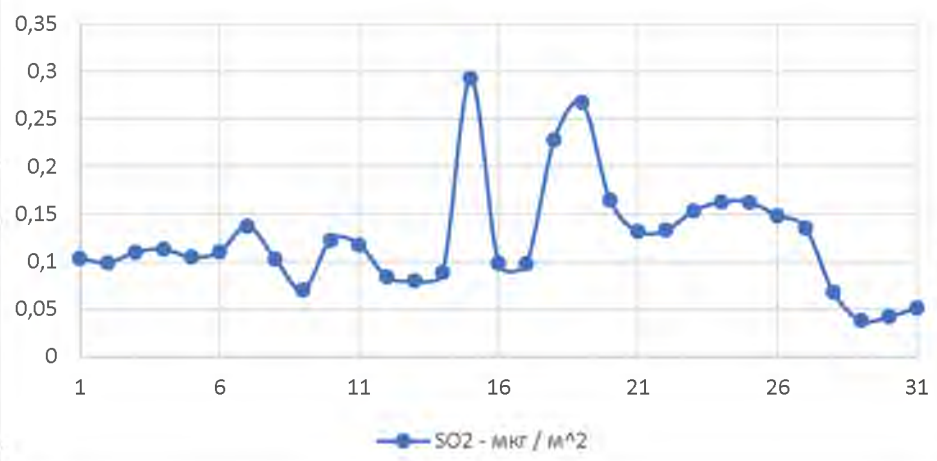
НУ

ИИ

ИИ

НУ

SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



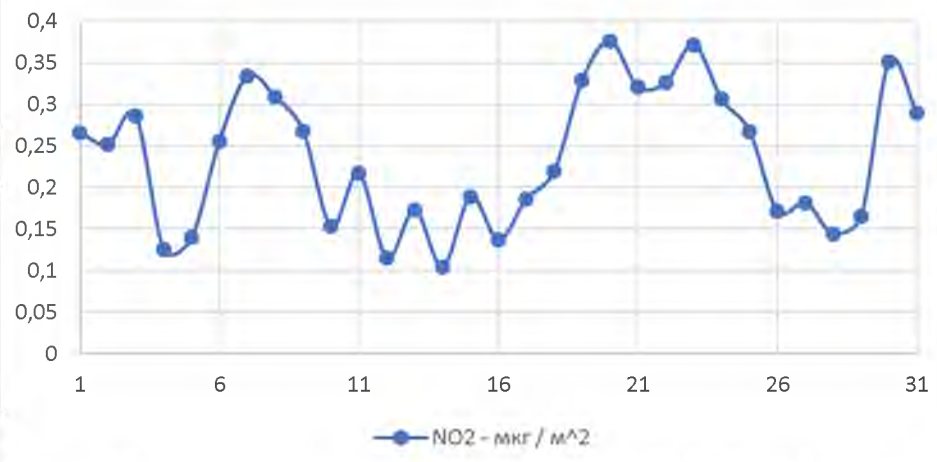
НУ

ИИ

ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



НУ

ИИ

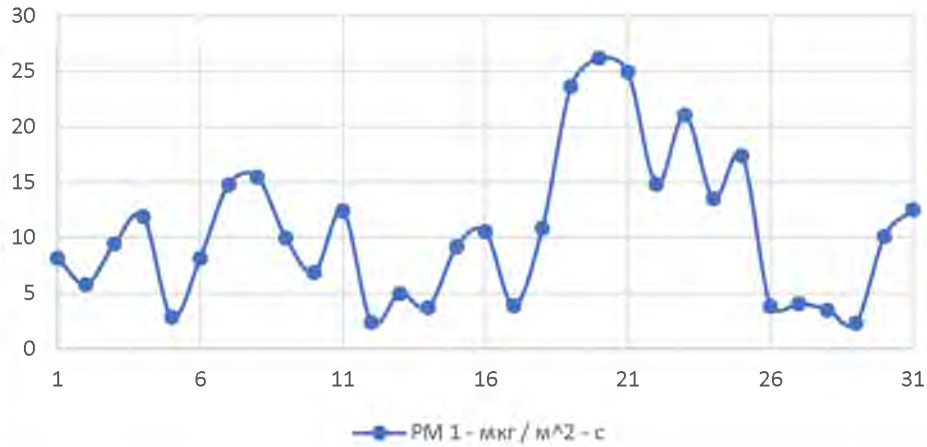
ИИ

НУ

ДУДІТ УКРАЇНИ

НУ

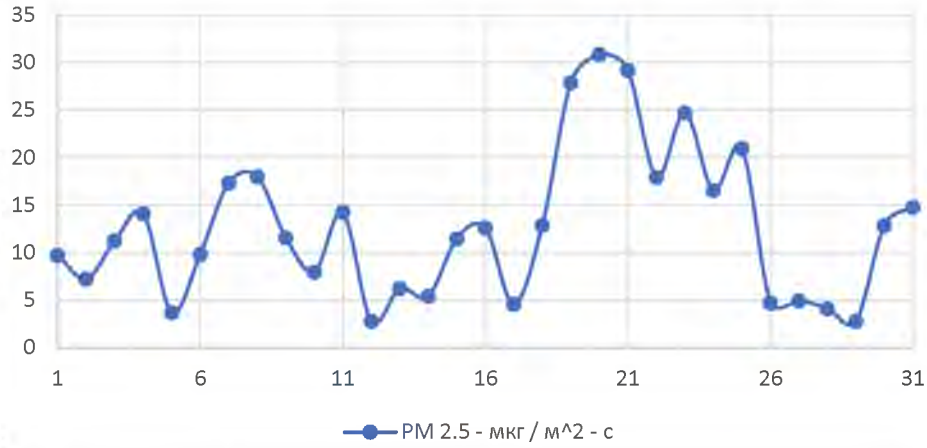
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

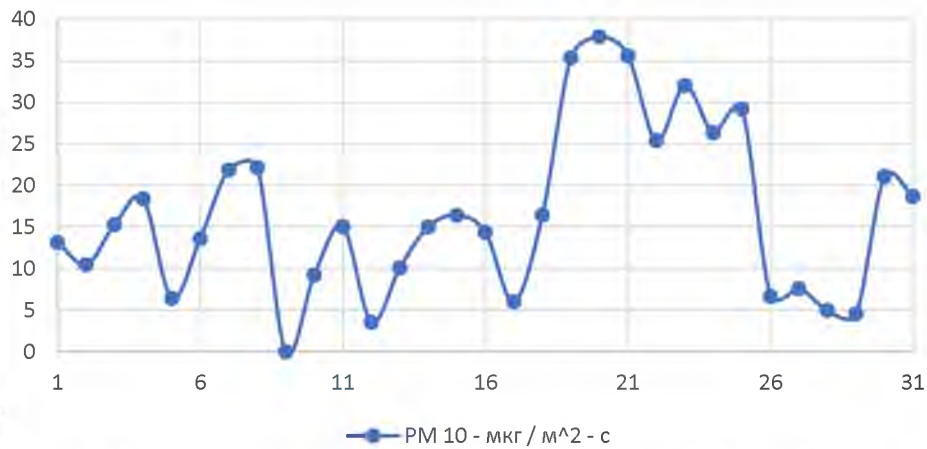
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



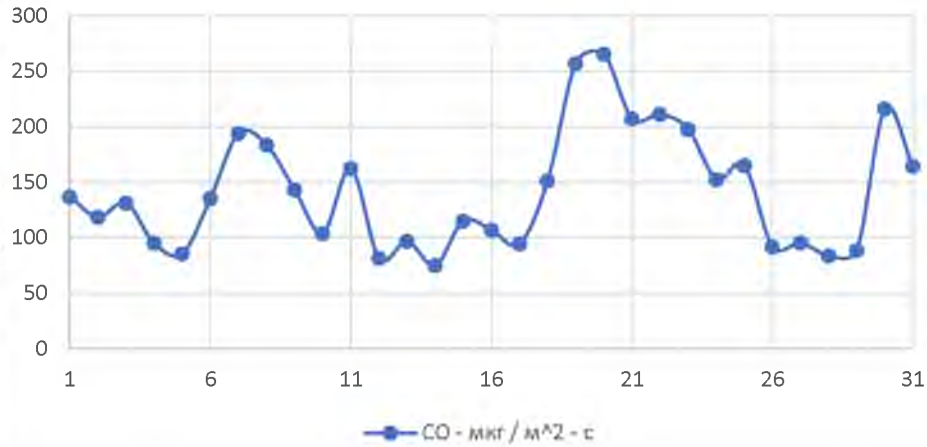
ИИ

НУ

ДУДІТ УКРАЇНИ

НУ

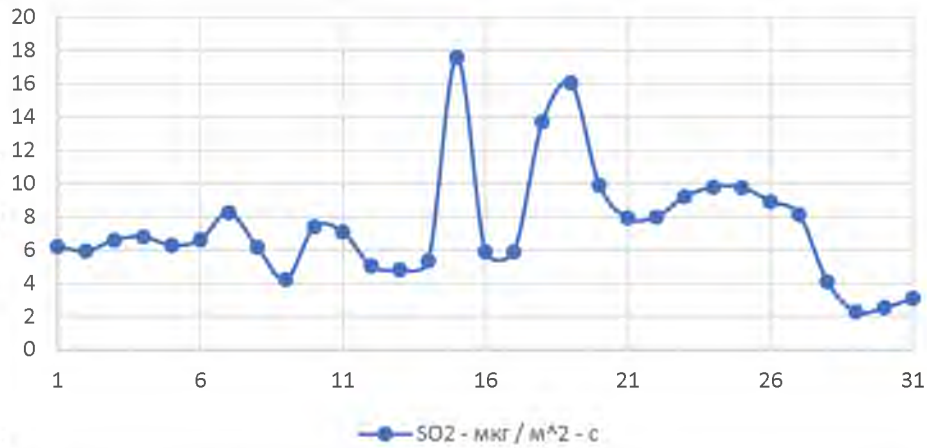
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

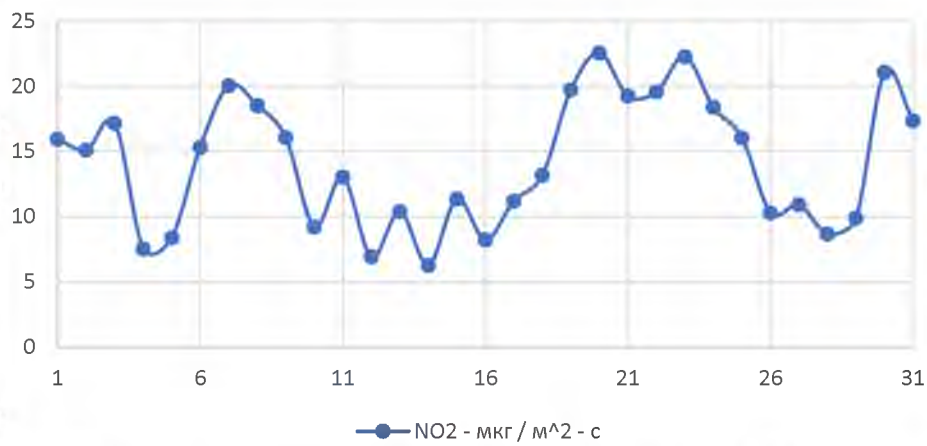
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-  
31.03.2023



ИИ

НУ

ДУДІ І УКРАЇНИ



НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

ИИ

ИИ

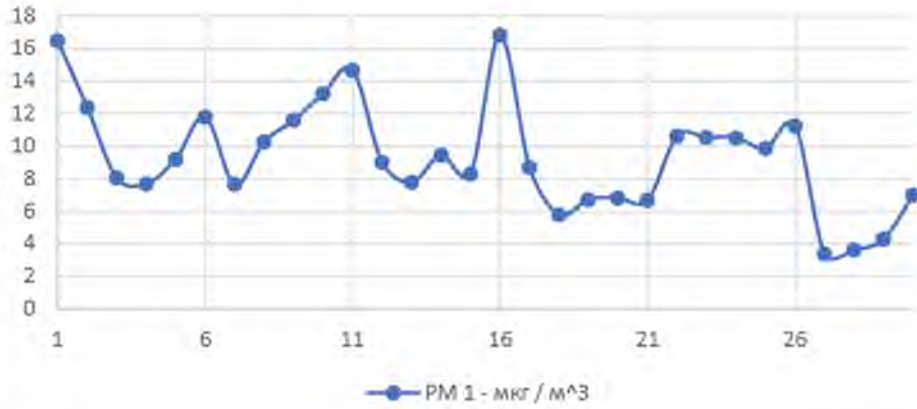
ИИ

ИИ

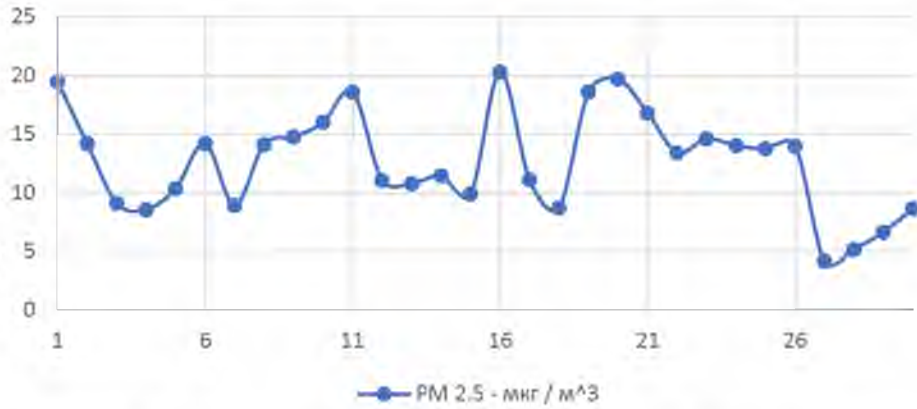
ИИ

ИИ

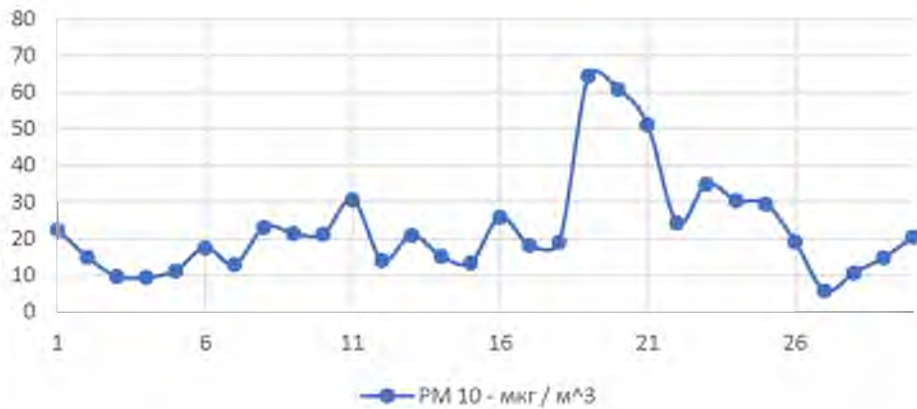
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУБІП України

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

И

И

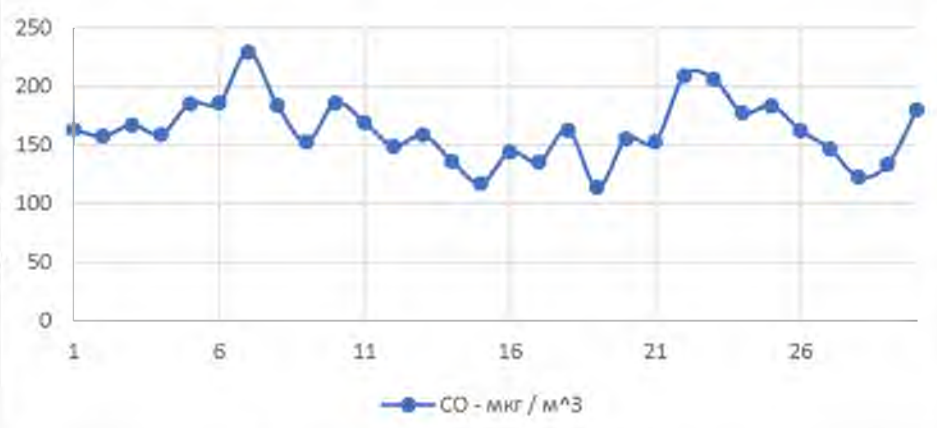
И

И

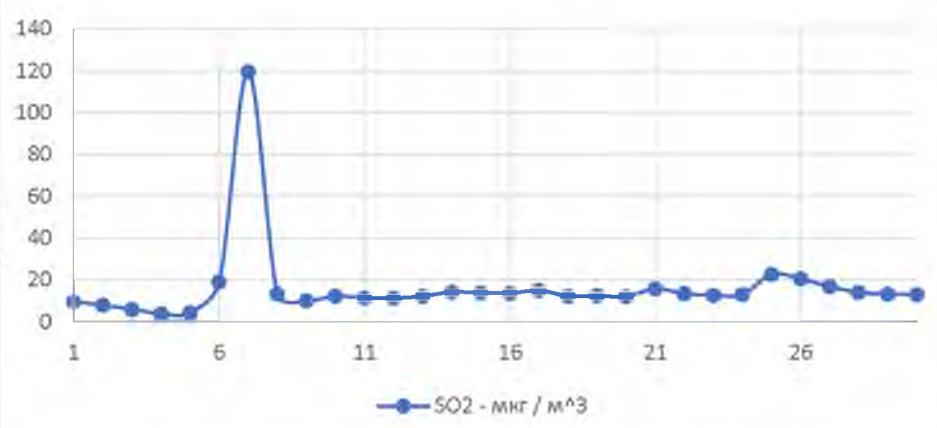
И

И

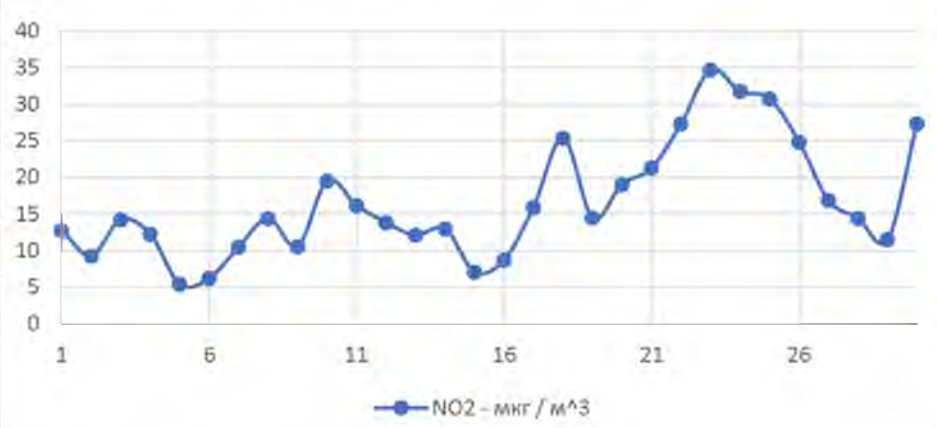
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУБІП України

НУ

НУ

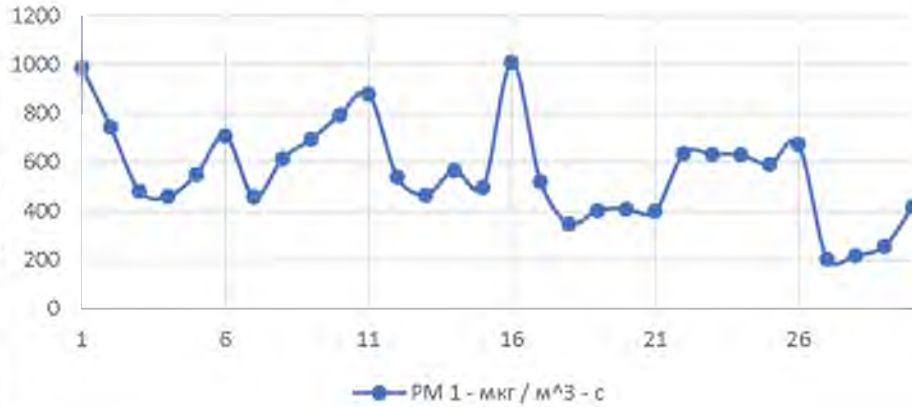
НУ

НУ

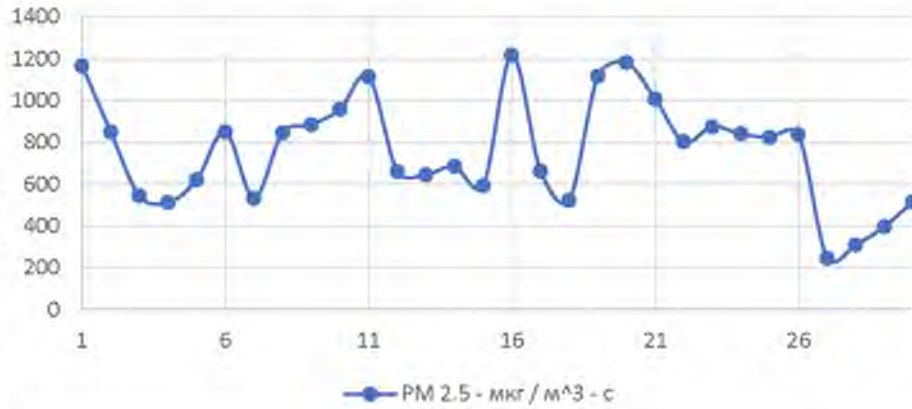
НУ

НУ

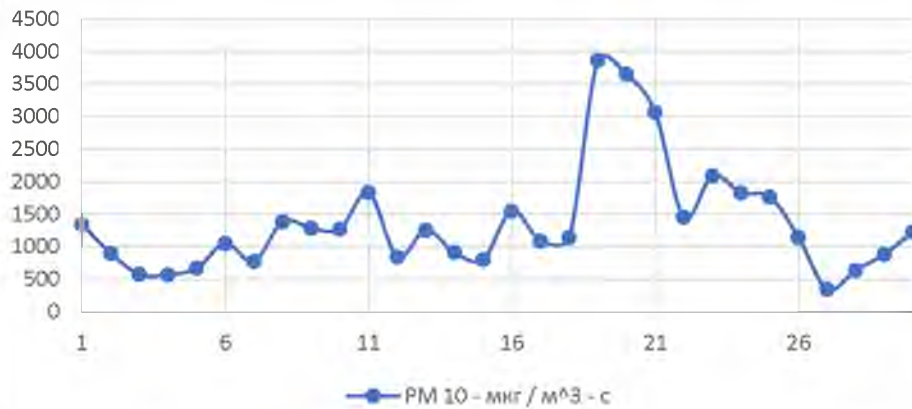
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



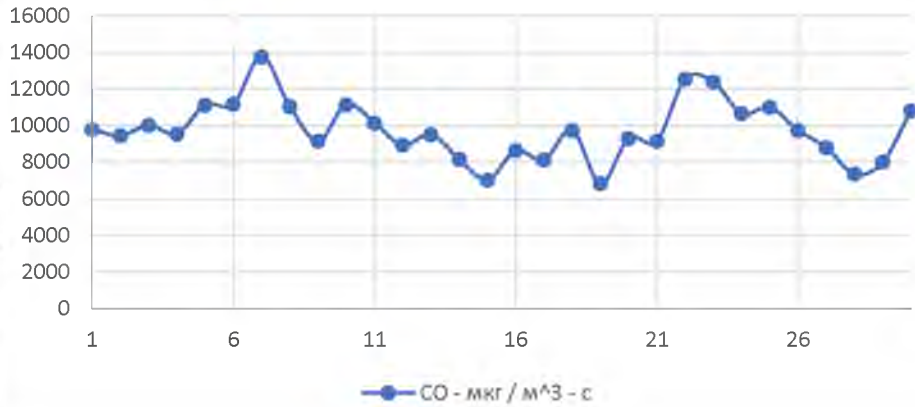
PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУБІП України

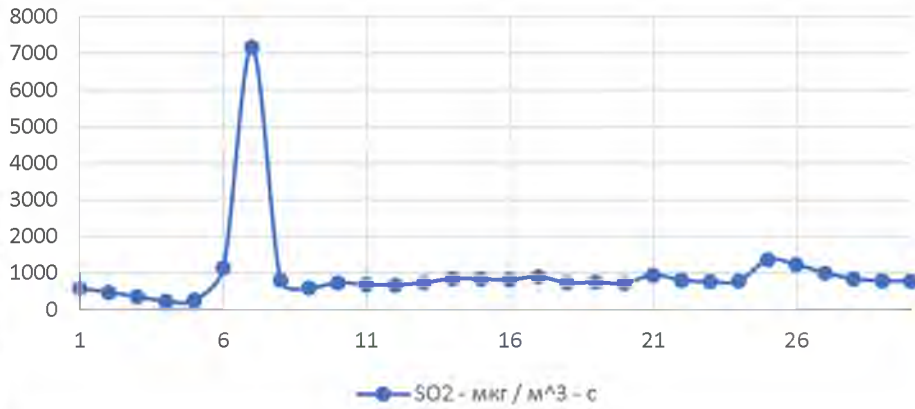
НУ

CO - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

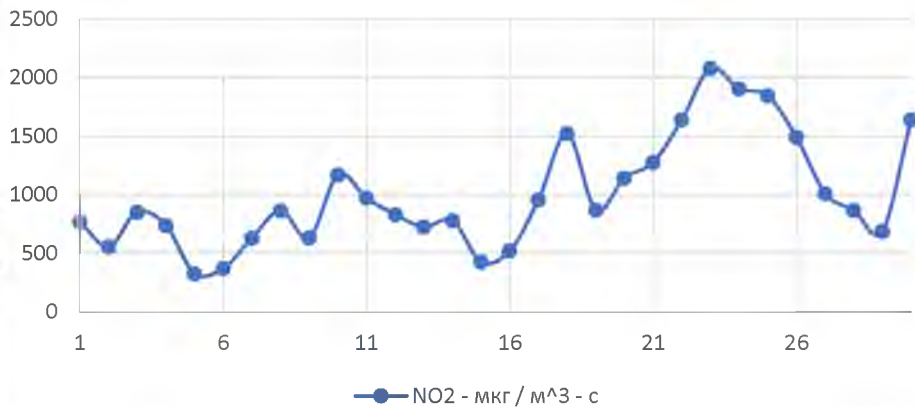
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



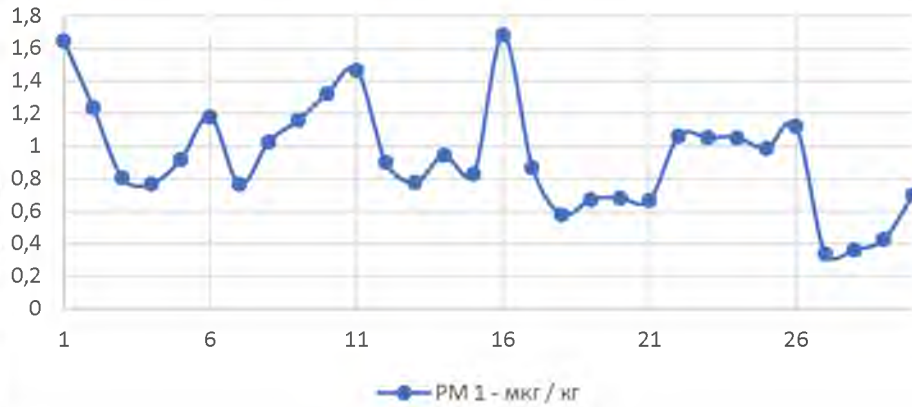
НУ

НУ

НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



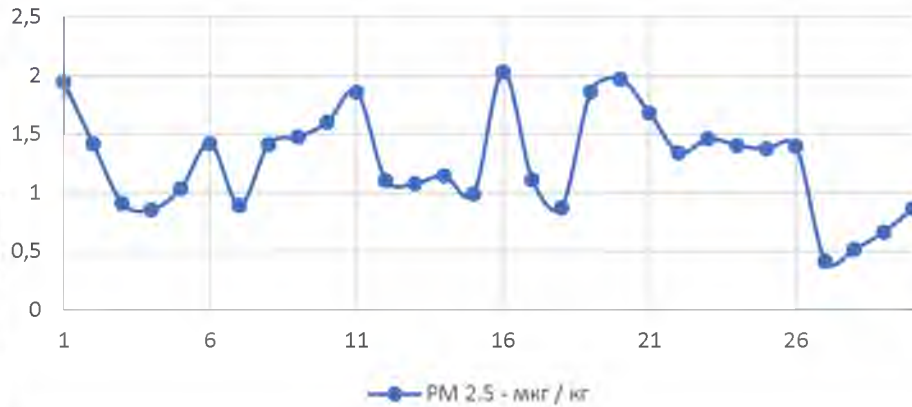
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



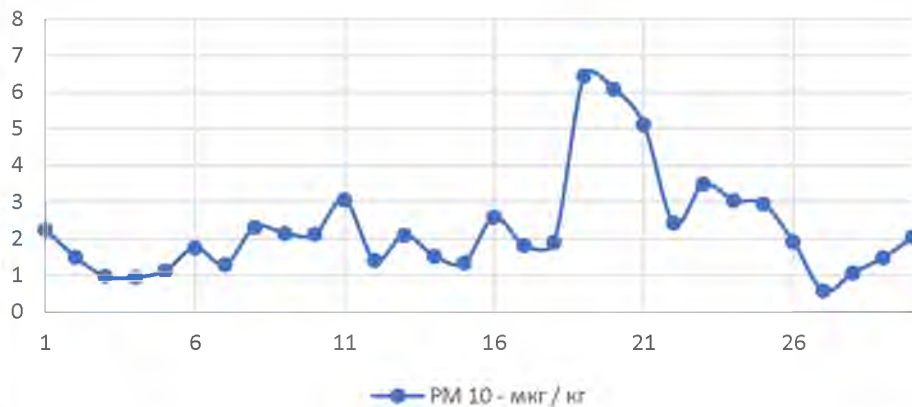
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

ИИ

ИИ

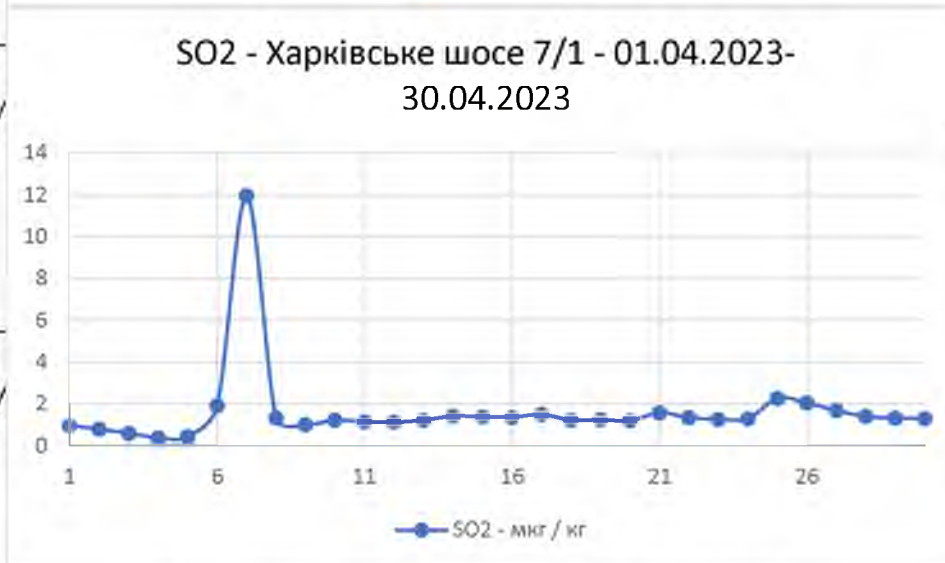
НУБІП України

НУ



ИИ

НУ



ИИ

НУ



ИИ

НУ

НУ

НУ

ИИ

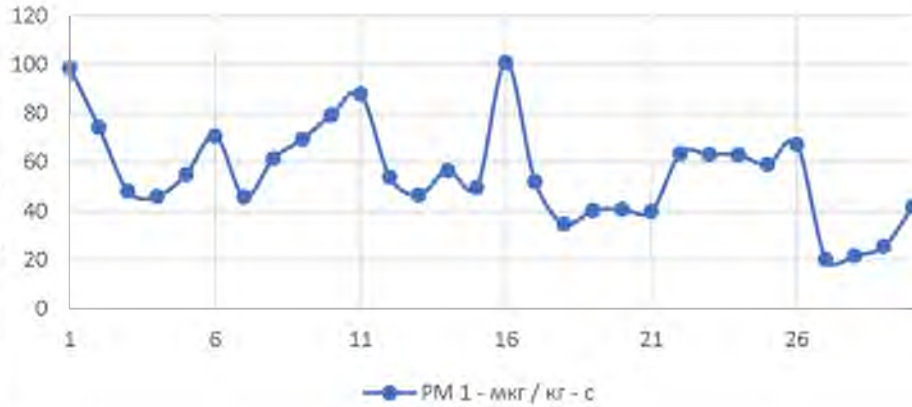
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



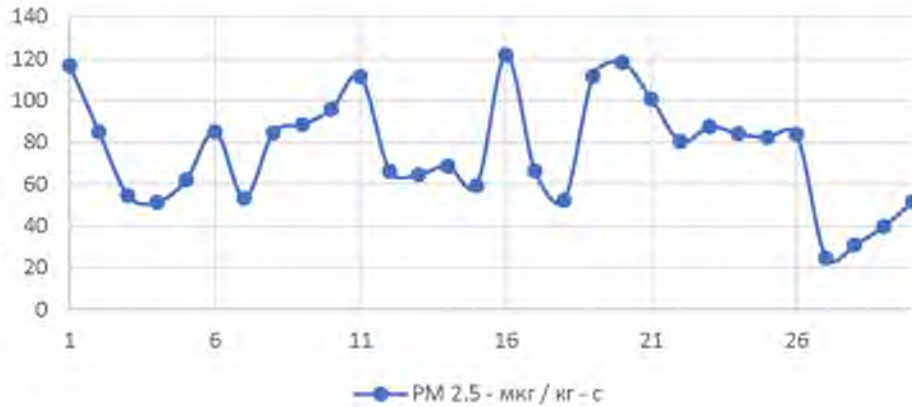
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



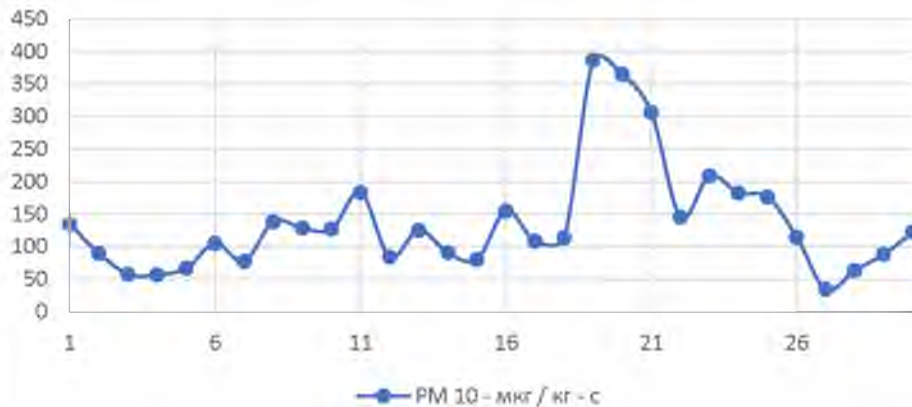
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

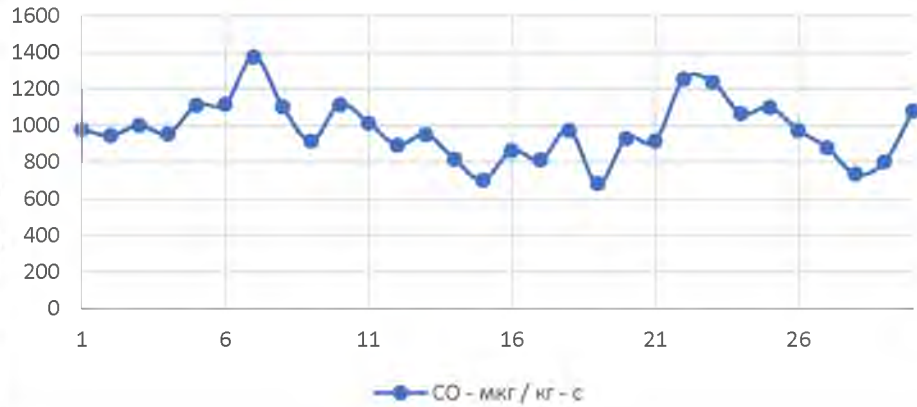
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

CO - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



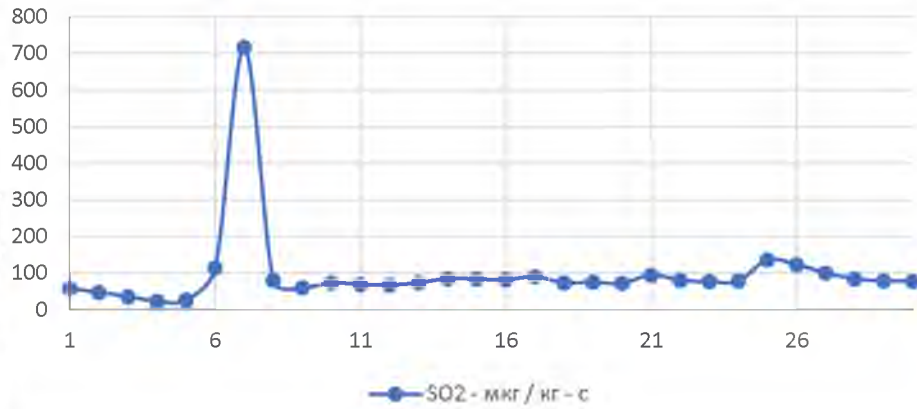
НУ

ИИ

ИИ

НУ

SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



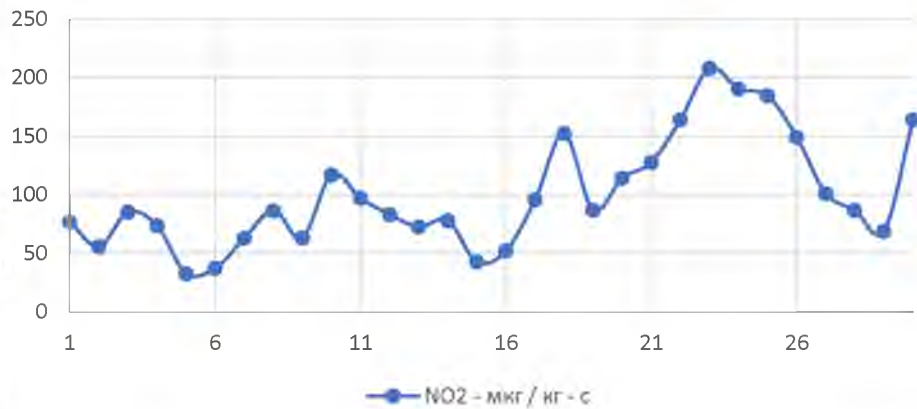
НУ

ИИ

ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

ИИ

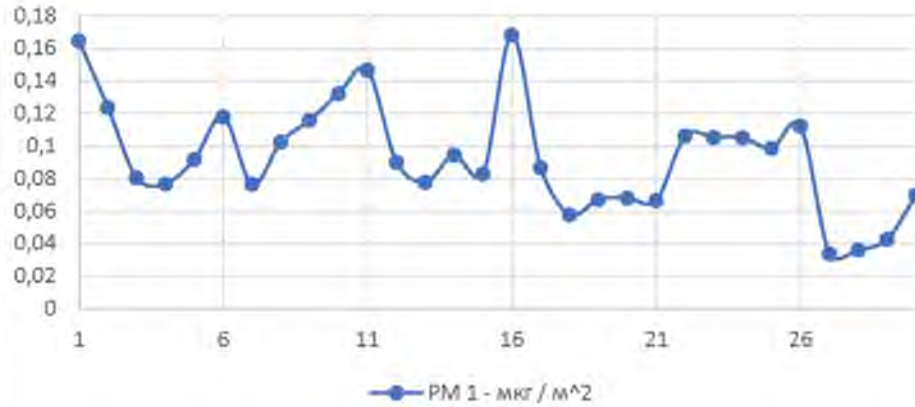
ИИ

НУБІП України



НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



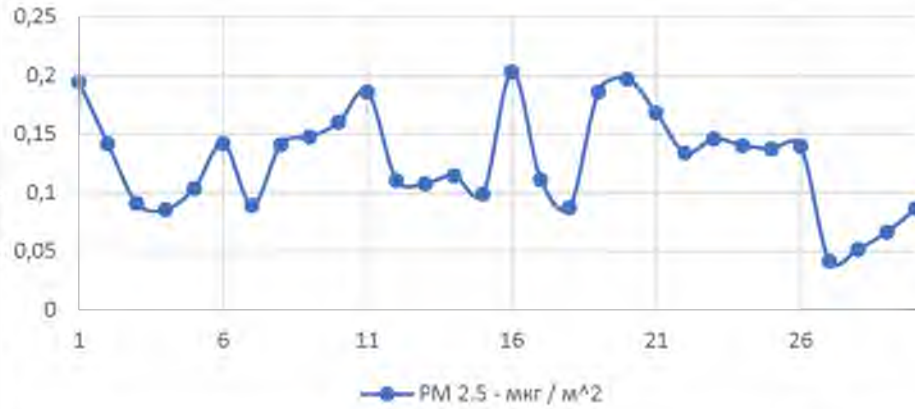
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



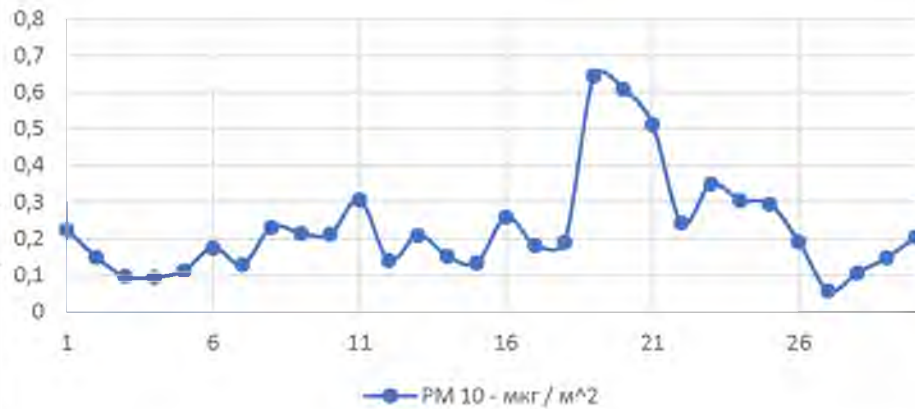
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

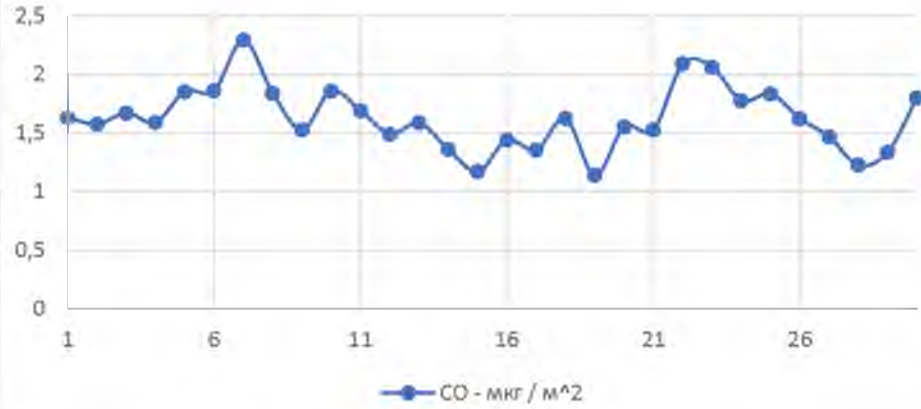
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

CO - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



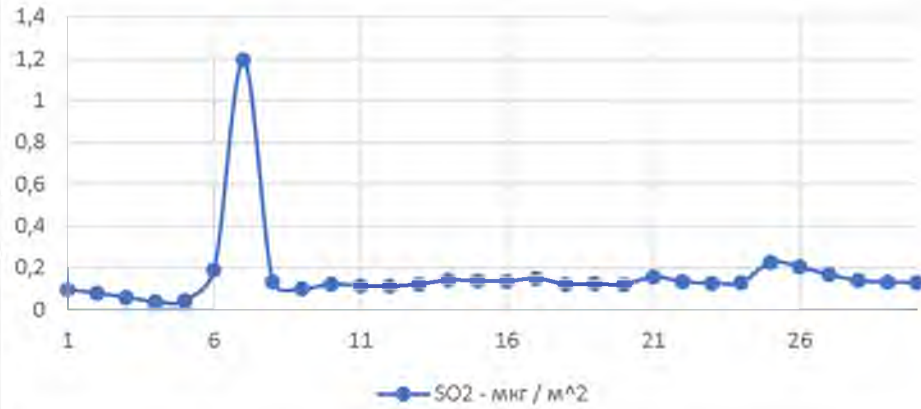
НУ

ИИ

ИИ

НУ

SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



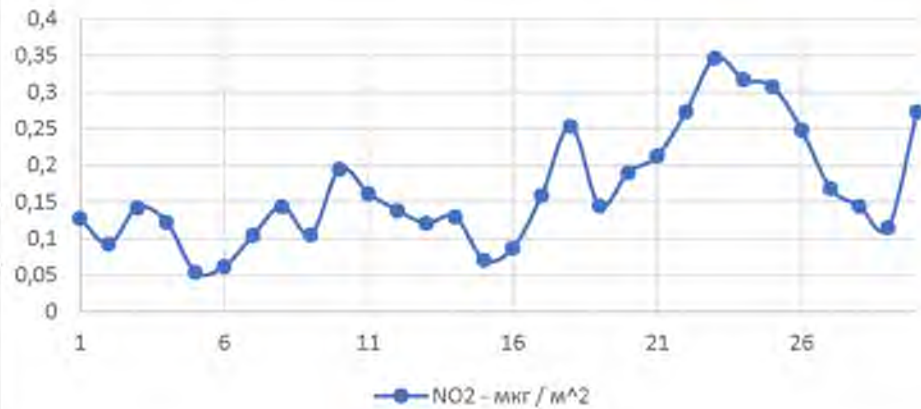
НУ

ИИ

ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУ

ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

ИИ

ИИ

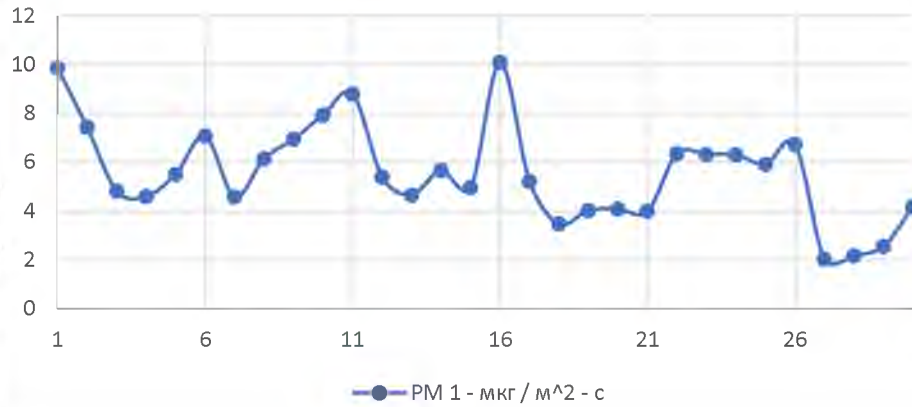
ИИ

ИИ

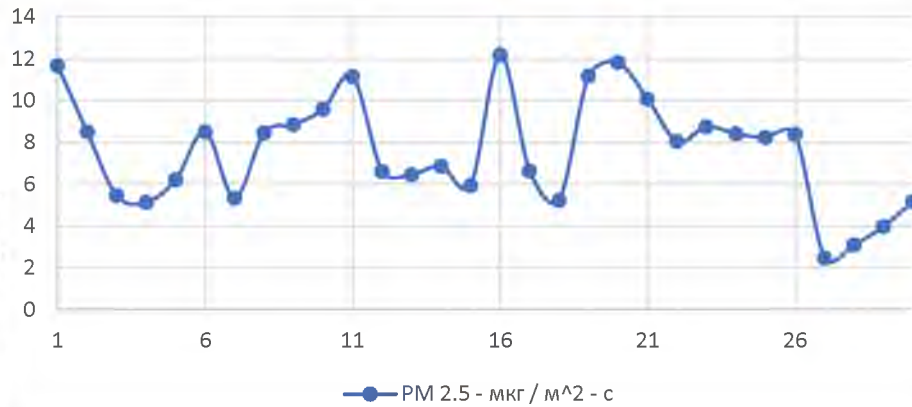
ИИ

ИИ

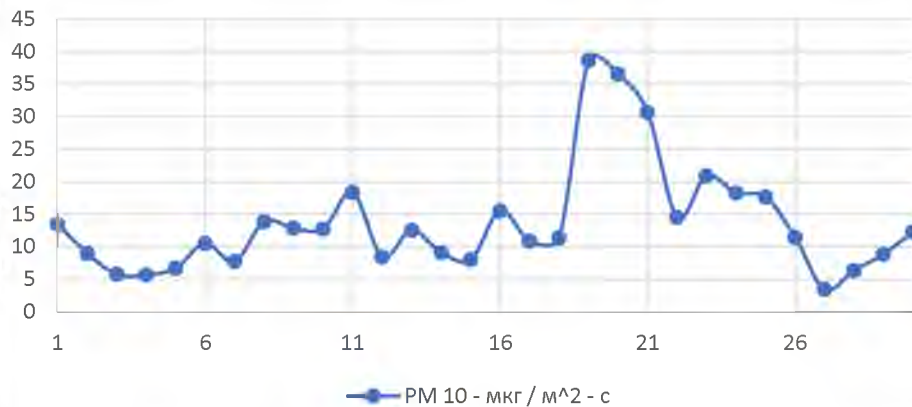
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



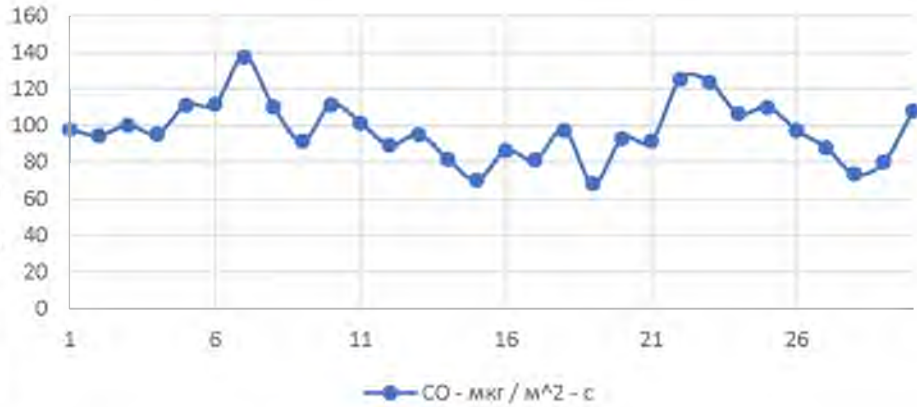
PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-30.04.2023



НУБІП України

НУ

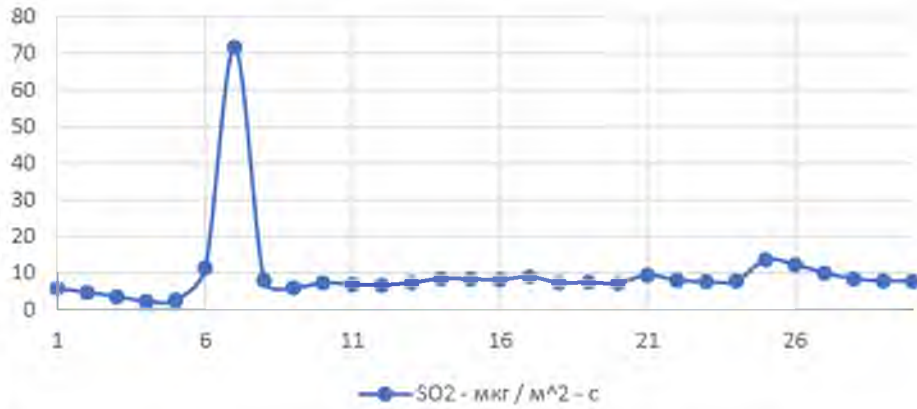
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-  
30.04.2023



ИИ

НУ

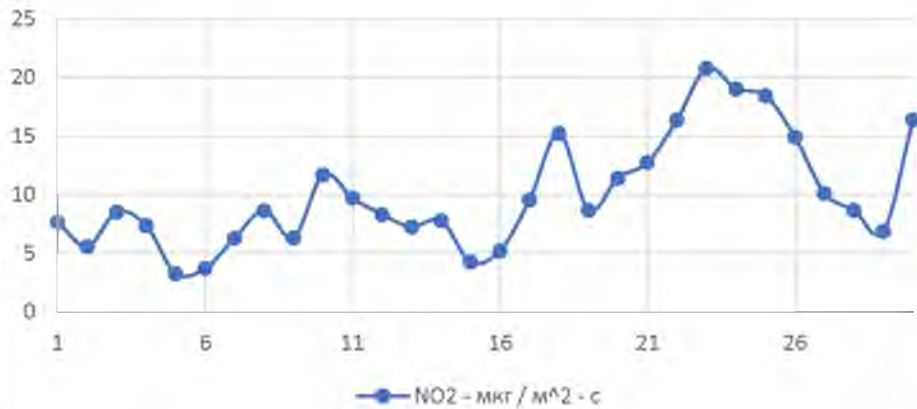
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-  
30.04.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.04.2023-  
30.04.2023



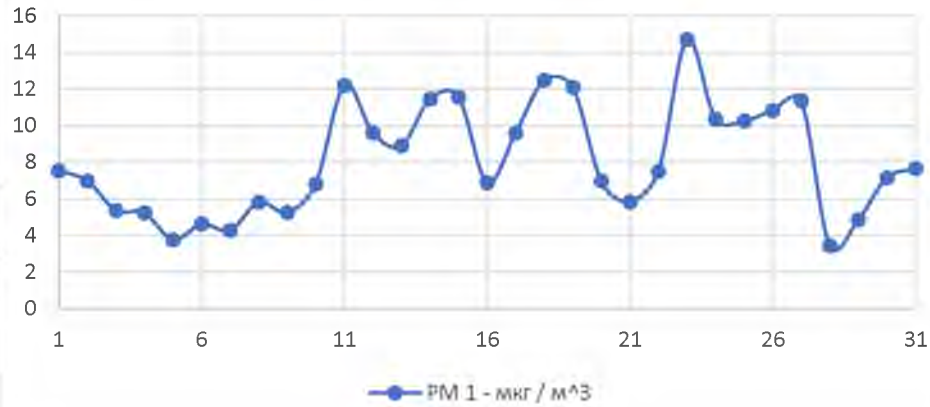
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

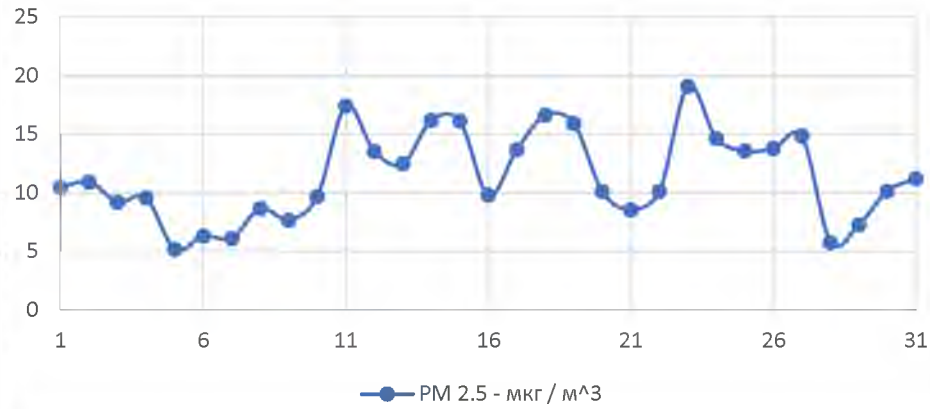
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

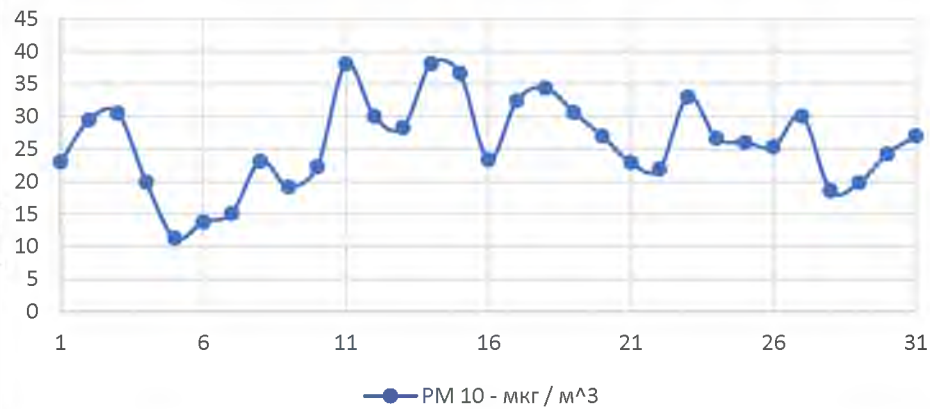
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

ИИ

ИИ

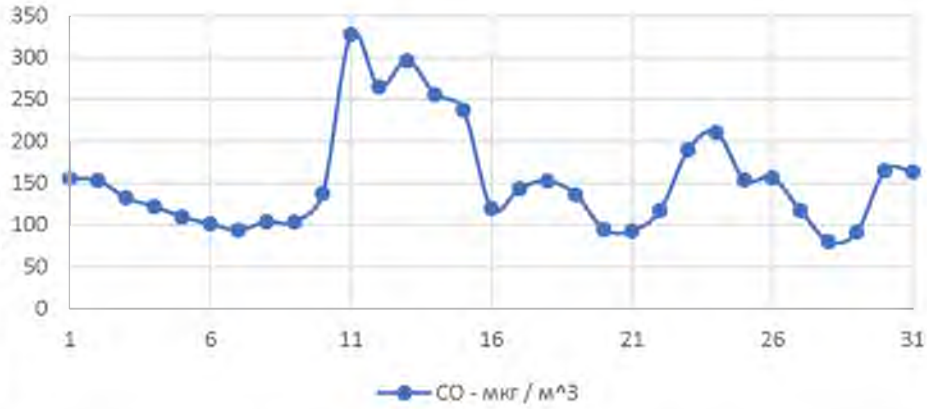
ИИ

ИИ

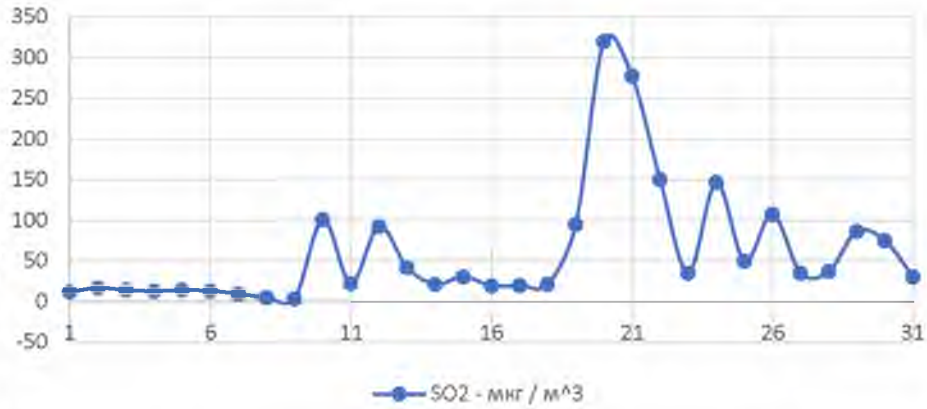
ИИ

ИИ

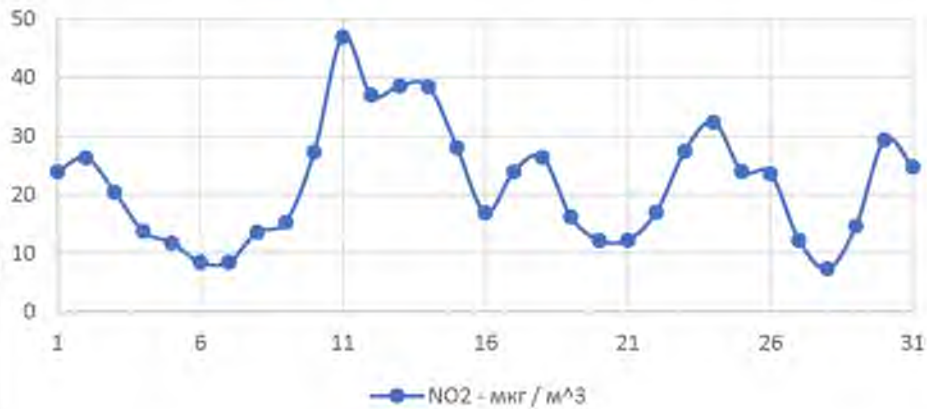
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



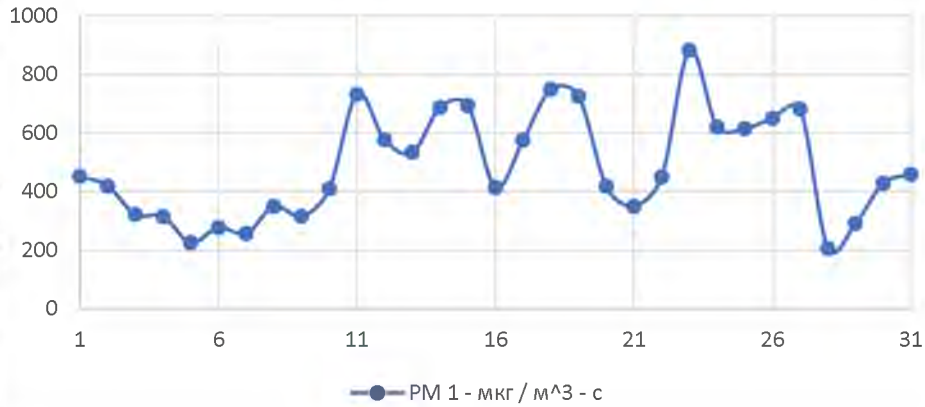
NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



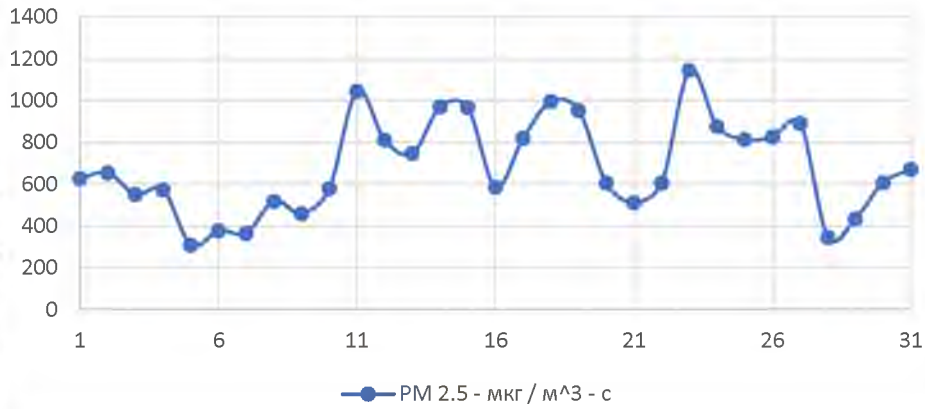
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



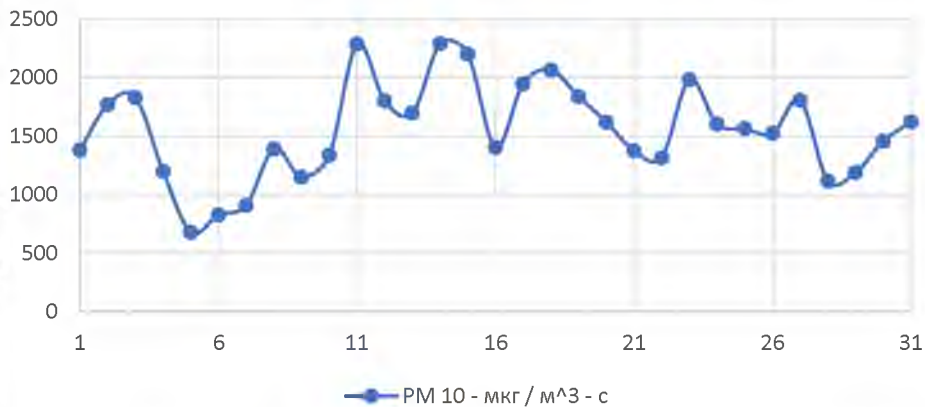
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



НУ

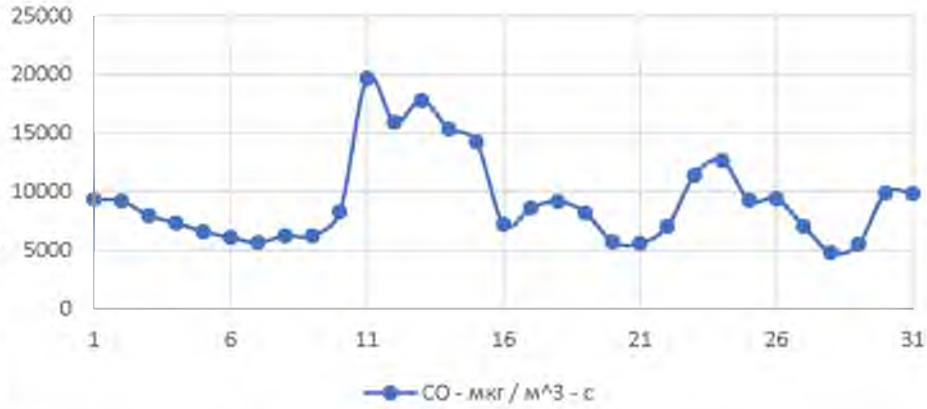
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

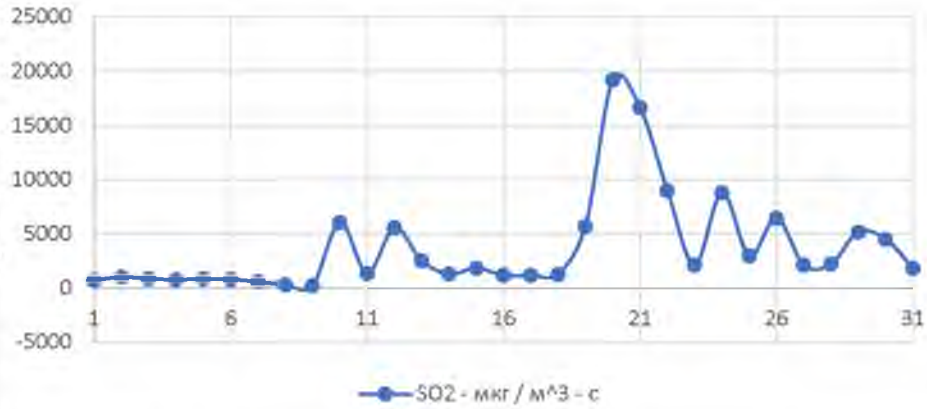
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

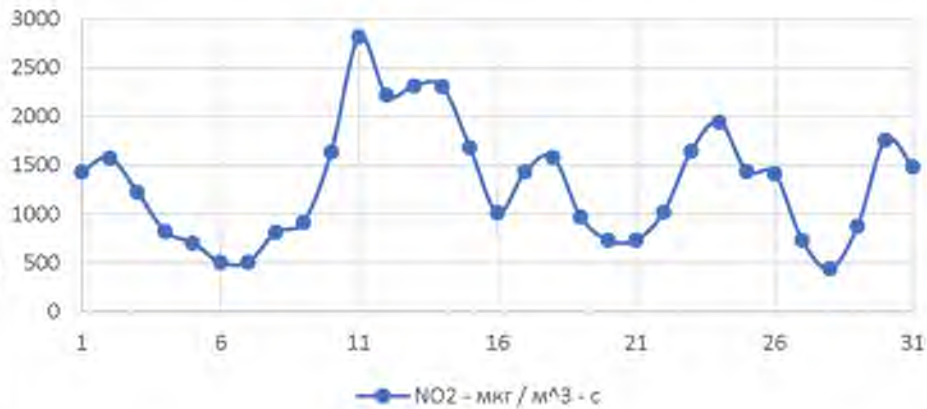
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

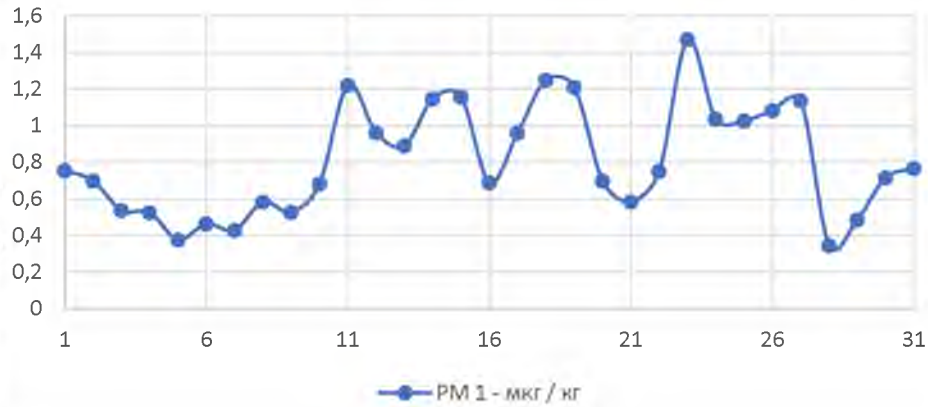
НУ

НУБІП України



НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



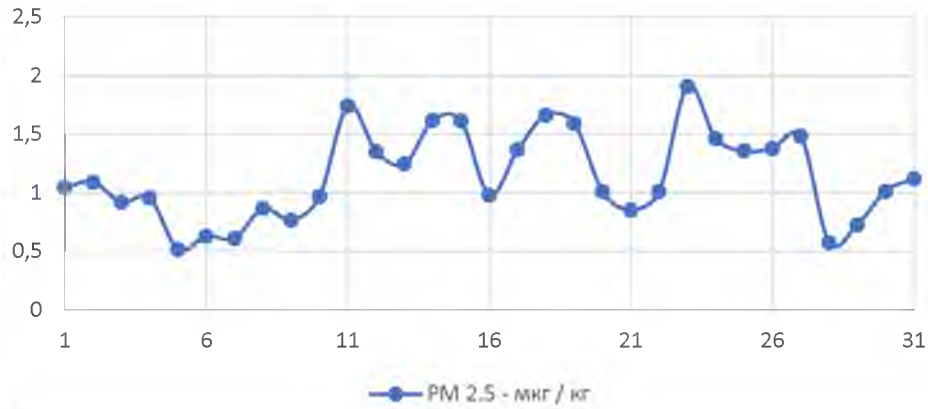
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



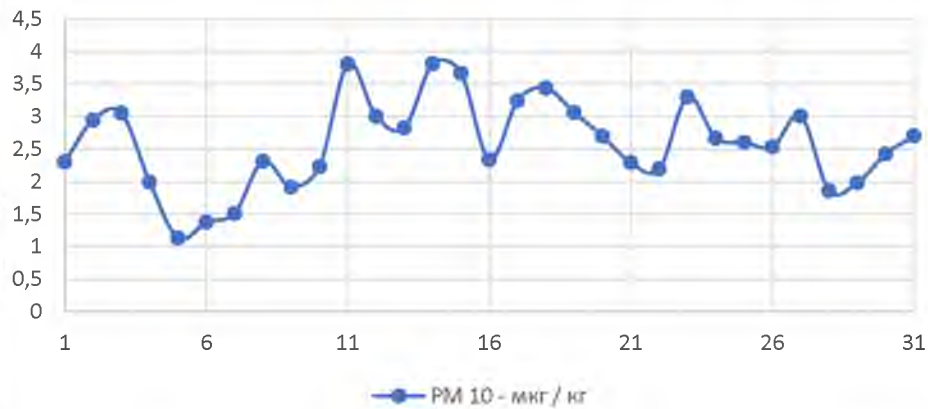
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



НУ

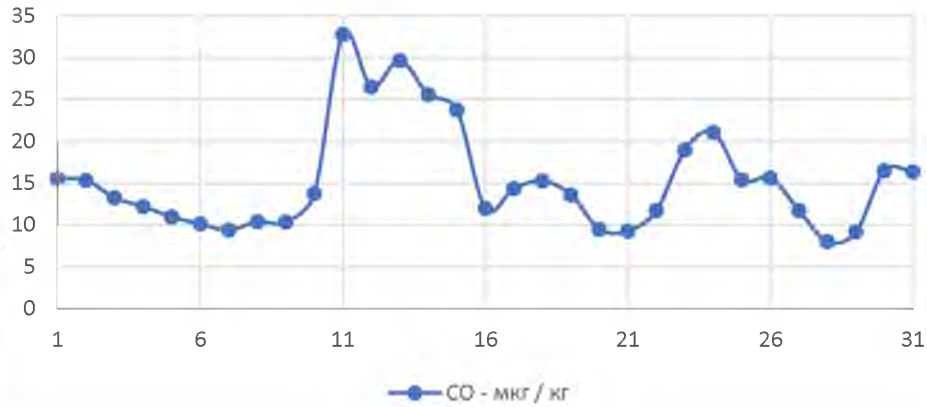
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

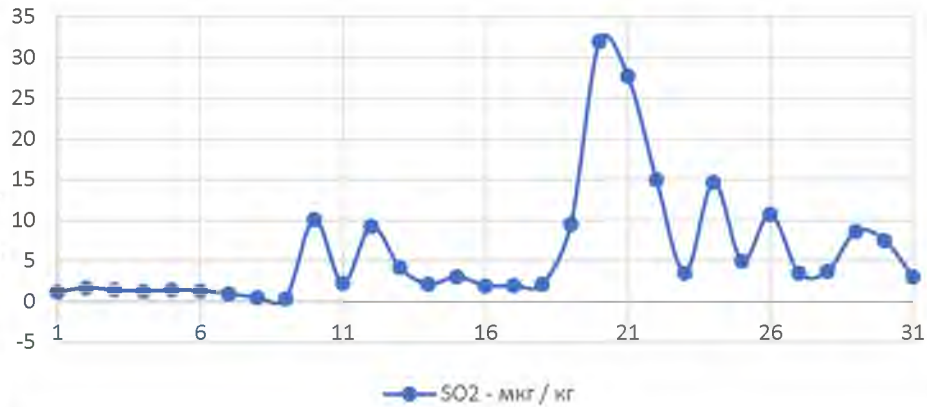
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

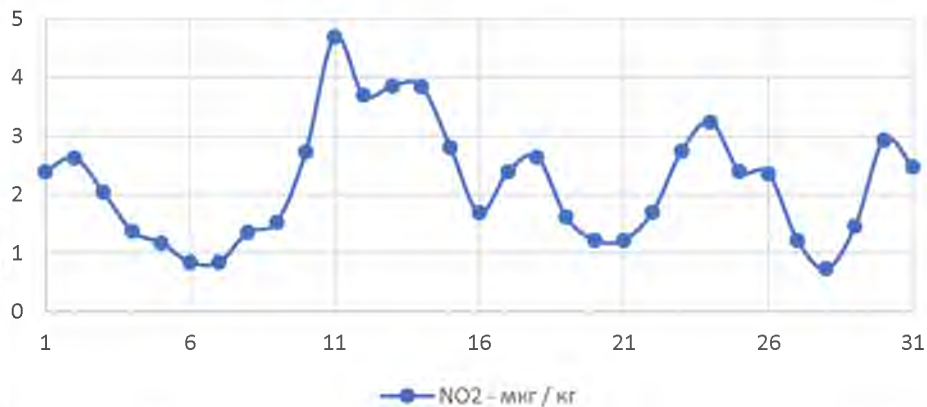
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

И

И

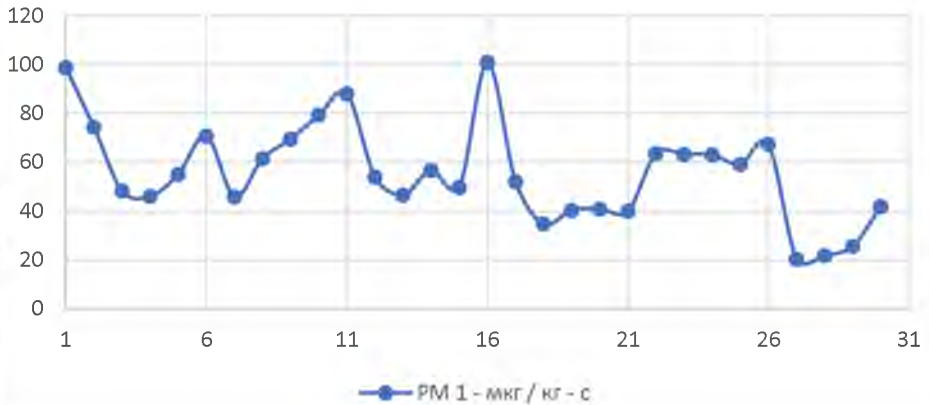
И

И

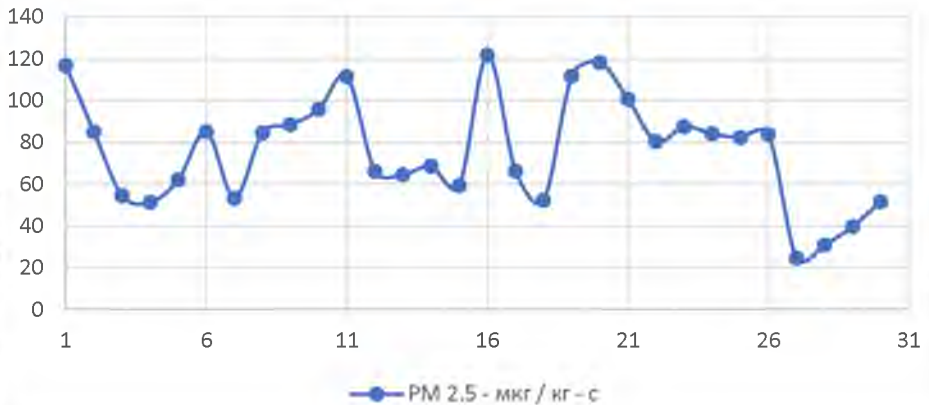
И

И

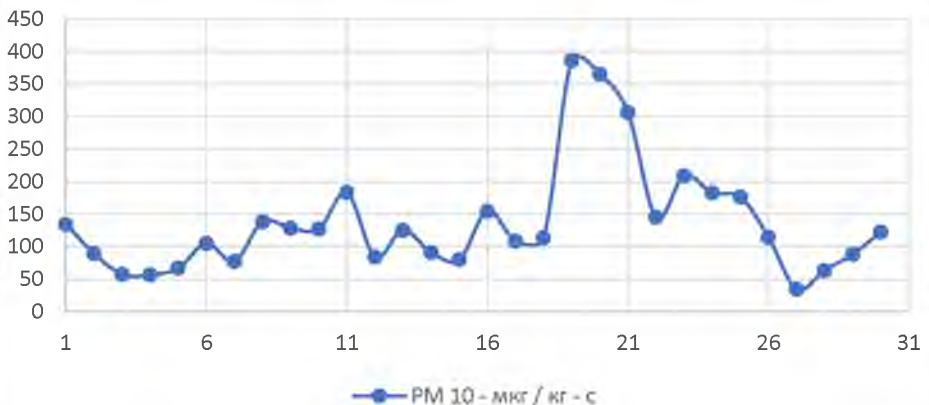
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



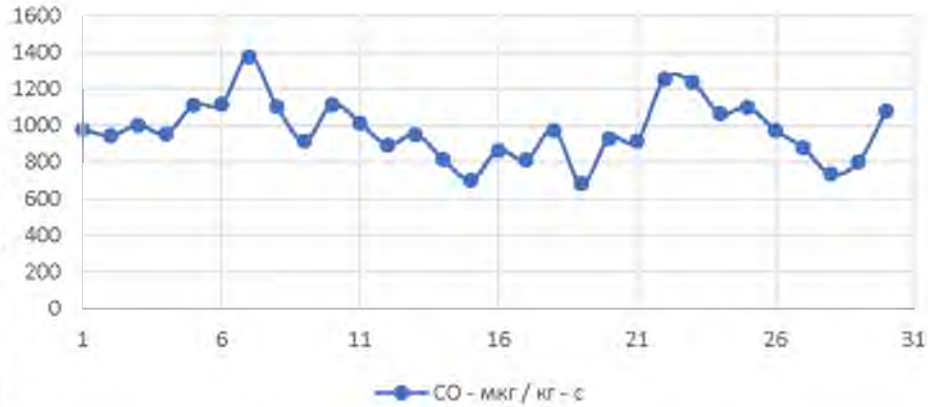
PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



НУБІП України

НУ

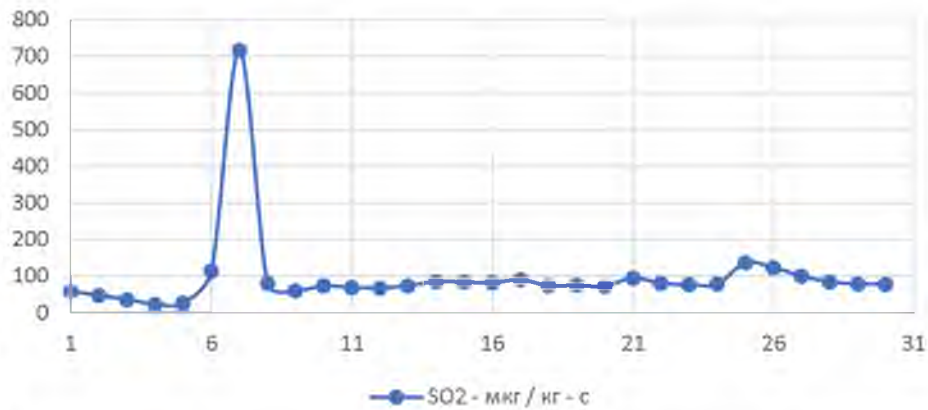
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



ИИ

НУ

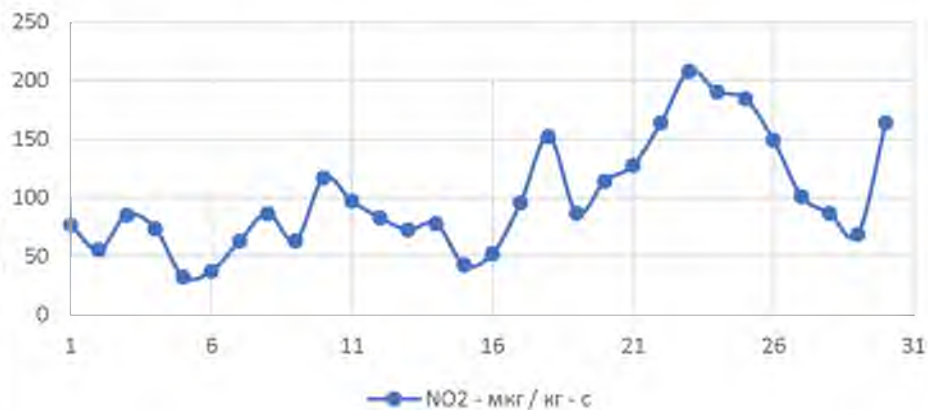
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-  
31.05.2023



ИИ

НУ

НУ

ИИ

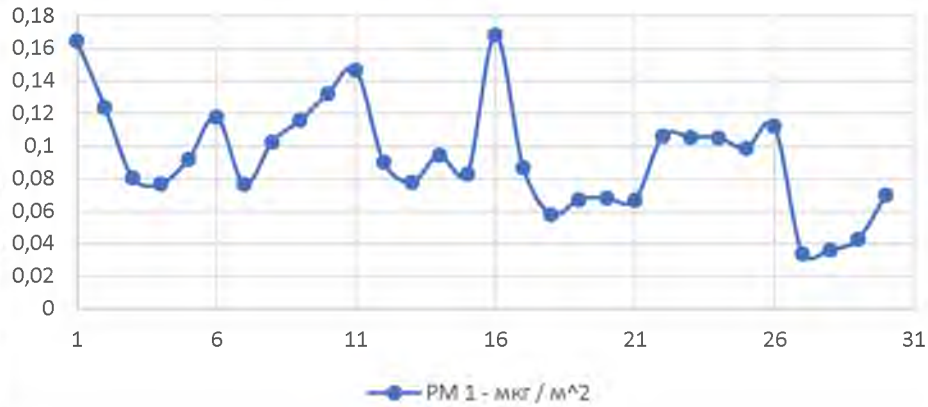
ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

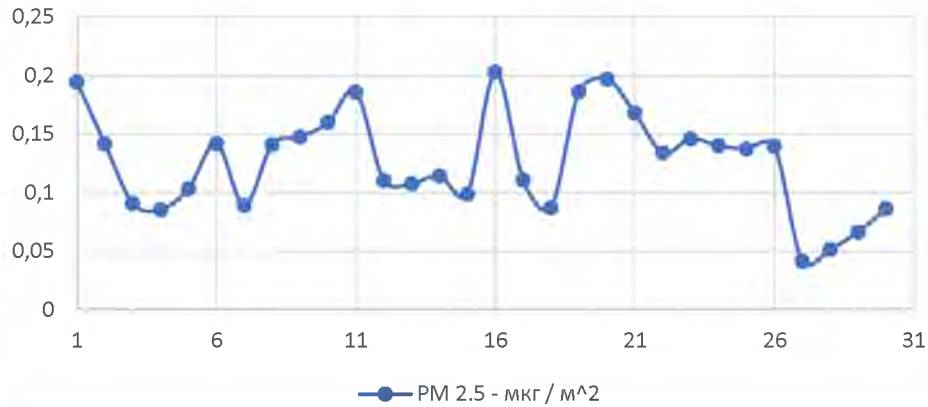
PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

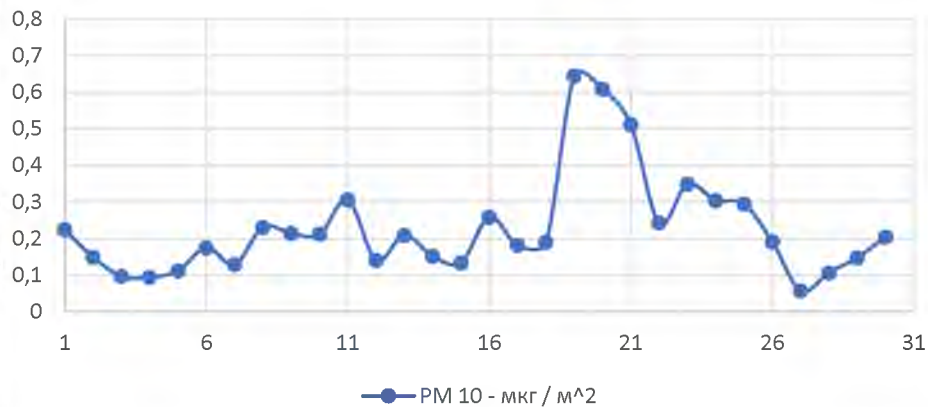
PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



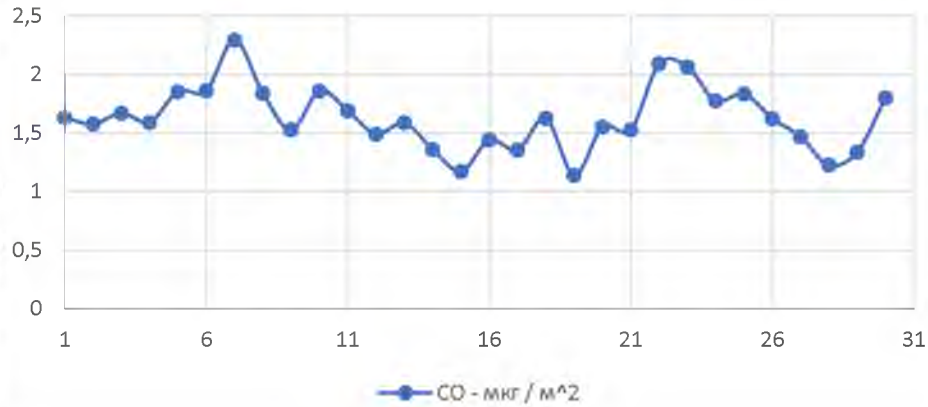
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

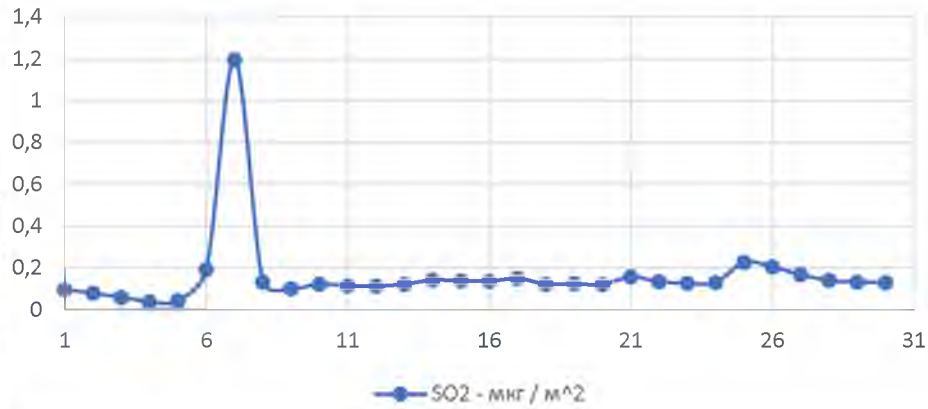
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

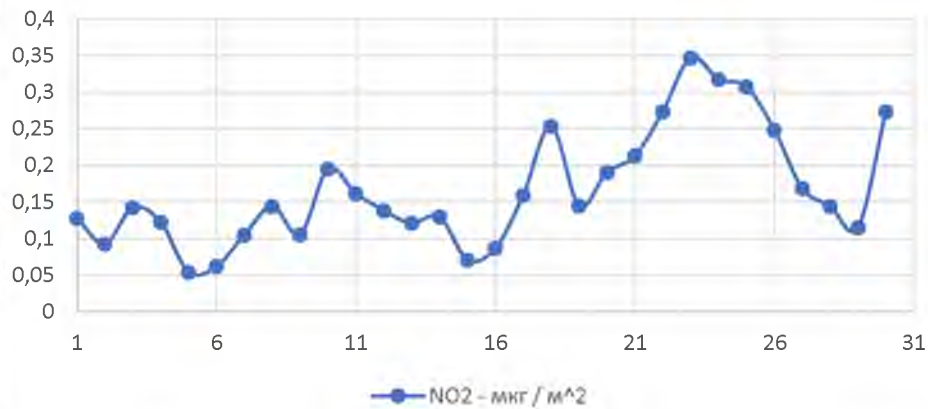
SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



ИИ

НУ

NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



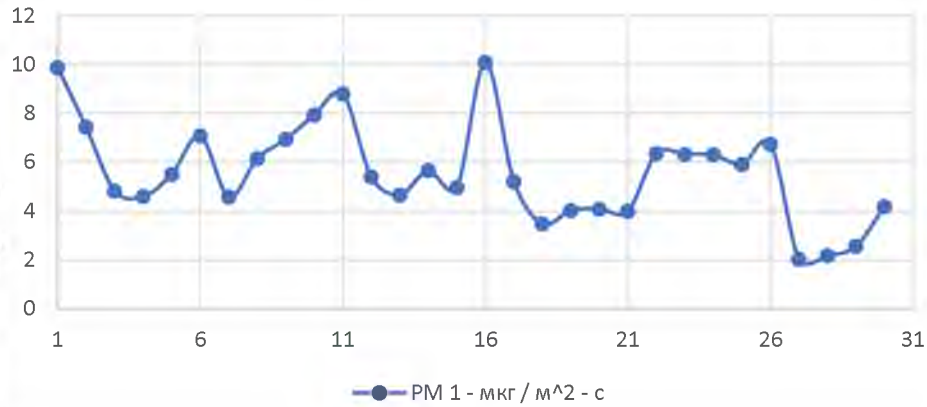
ИИ

НУ

НУБІП України

НУ

PM 1 - Харківське шосе 7/1 - 01.03.2023-31.03.2023



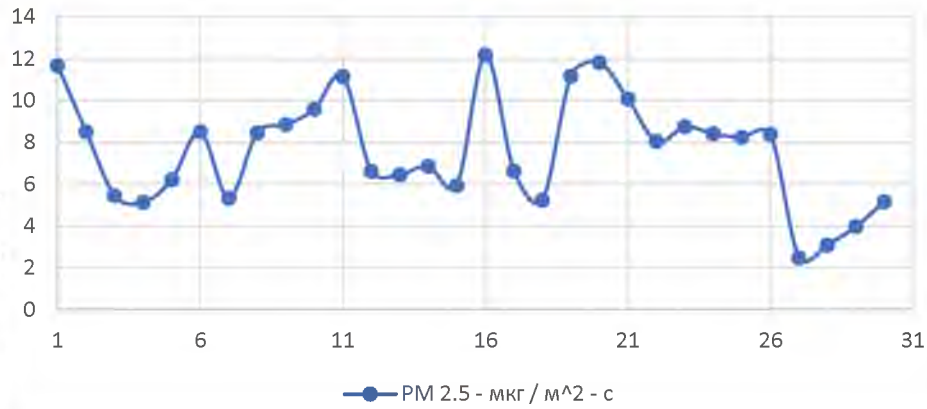
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 2.5 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



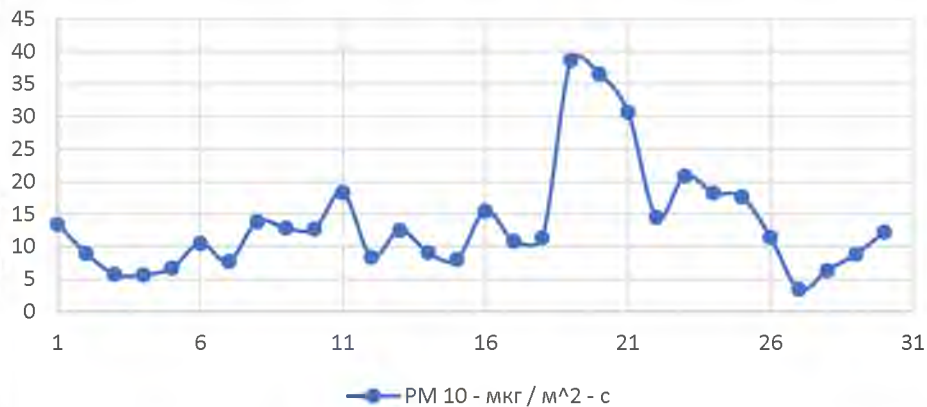
НУ

ИИ

ИИ

НУ

PM 10 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



НУ

ИИ

ИИ

НУБІП України

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

НУ

ИИ

ИИ

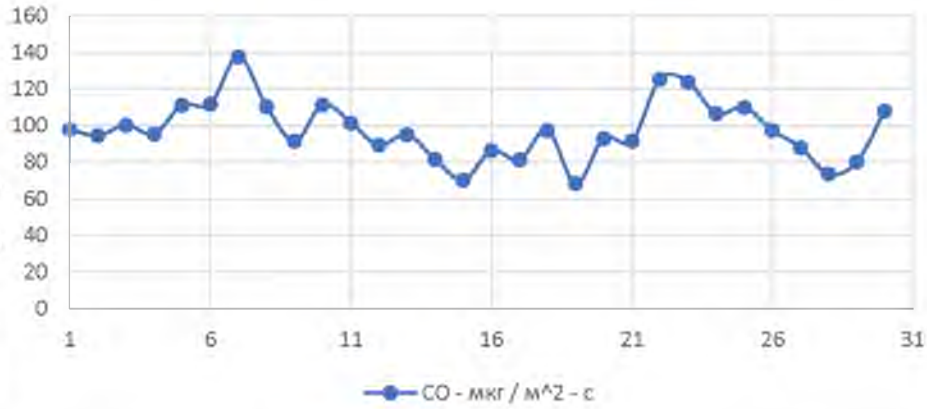
ИИ

ИИ

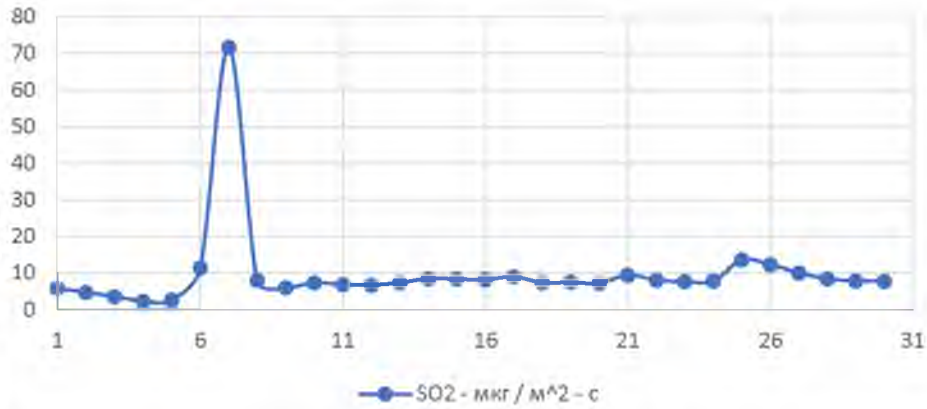
ИИ

ИИ

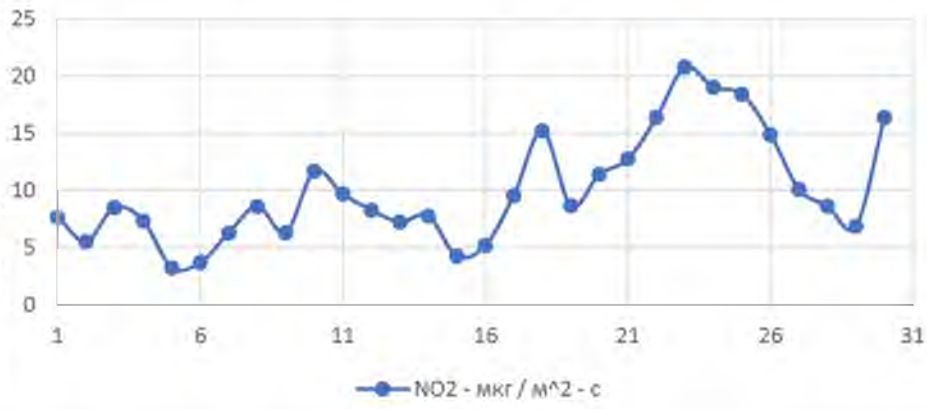
CO - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



SO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



NO2 - Харківське шосе 7/1 - 01.05.2023-31.05.2023



НУБІП України