

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖНО
Декан факультету

захисту рослин, біотехнологій та екології

_____ Коломієць Ю.В.
«__» _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

загальної екології, радіобіології та
безпеки життєдіяльності

_____ Клепко А.В.
«__» _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Дослідження якості атмосферного повітря в Святошинському районі міста Києва»

Спеціальність _____ 101 «Екологія»
(код і назва)

Освітня програма _____ «Екологічний контроль та аудит»
(назва)

Орієнтація освітньої програми _____ освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

к. с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Ладика М.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доктор педагогічних наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Боголюбов В.М.
(ПІБ)

Виконала

_____ (підпис)

Зіневич А.О.
(ПІБ студента)

КИЇВ-2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
загальної екології, радіобіології
та безпеки життєдіяльності
_____ Клепко А.В.
«___» _____ 2025 р.**

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ**

Зіневич Анни Олександрівни

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: «Екологічний контроль та аудит»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Дослідження якості атмосферного повітря в Святошинському районі міста Києва»

затверджена наказом від 05 листопада 2024 р. №1979 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 14 листопада 2025 року

Вихідні дані до роботи: законодавчі акти, навчально-наукова література, звіти та оперативні матеріали, дані міжнародної статистики та публікації наукових установ, власні спостереження та дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Визначити основні джерела впливу на стан атмосферного повітря в Святошинському районі міста Києва.
2. Проаналізувати дані державних та громадських станцій моніторингу якості повітря у Святошинському районі.
3. Провести вимірювання якості повітря портативним аналізатором.
4. Порівняти дані державних, громадських станцій моніторингу та результатів власних вимірювань.

5. Запропонувати практичні заходи для покращення якості атмосферного повітря.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання “2” грудня 2024 року

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
доктор педагогічних наук, професор**

(підпис)

Боголюбов В.М.

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Зіневич А.О.

РЕФЕРАТ

Випускна магістерська робота «Дослідження якості атмосферного повітря в Святошинському районі міста Києва» викладена на 59 сторінках машинописного тексту, містить 4 таблиці, 7 рисунків, 66 використаних джерел.

Метою даної роботи є аналіз якості повітря в Святошинському районі міста Києва з урахуванням факторів і джерел впливу та забруднення з використання даних державних і громадських станцій моніторингу, доповнених власними вимірюваннями.

Об'єктом дослідження є процеси забруднення атмосферного повітря у місті Святошинському районі міста Києва.

Предмет дослідження - якість атмосферного повітря у Святошинському районі міста Києва.

Аналіз зібраних у період з березня по травень 2025 року даних показав, що середня концентрація NO_2 коливалася в межах 0,5-2,6 меж гранично допустимих концентрацій (ГДК), а концентрація SO_2 становила від 0,3 до 1,8 ГДК. Максимальні рівні забруднення фіксувалися в основному в промисловій зоні на вулиці Пшеничній, 2А, а також поблизу житлового кварталу на вулиці Вахтанга Кікабідзе, 18. У той же час рівень забруднення на проспекті Берестейському, 97 залишався низьким протягом усього періоду дослідження.

Порівняння даних з державних і громадських вимірювальних станцій із результатами власних досліджень виявило невеликі відмінності у межах 1,5-2,0 мкг/м^3 або 0,2-0,3 ГДК.

Результати свідчать, що атмосферний стан у Святошинському районі залишається незадовільним за показниками діоксиду азоту та в основному помірним за показниками діоксиду сірки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: атмосферне повітря, забруднювач, гранично допустимі концентрації, пости спостереження, забруднення, діоксид азоту (NO_2), діоксид сірки (SO_2).

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	10
1.1 Основні забруднювачі повітря та їх вплив на довкілля і здоров'я людини	10
1.2. Основні джерела забруднення атмосферного повітря	15
1.3. Роль державних та громадських постів спостереження за станом повітря	21
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СВЯТОШИНСЬКОГО РАЙОНУ ЯК ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Географічне положення та соціально-економічні особливості району	23
2.2. Основні джерела забруднення атмосферного повітря в районі	27
2.3. Розташування та особливості роботи державних і громадських постів спостереження	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	32
3.1. Методика виконання дипломної роботи	32
3.2. Аналіз даних державних та громадських постів спостереження	35
3.2.1. Аналіз концентрацій діоксиду азоту (NO₂)	35
3.2.2. Аналіз концентрацій діоксиду сірки (SO₂)	38
3.3. Аналіз даних власних вимірювань	40
3.3.1. Аналіз концентрацій діоксиду азоту (NO₂)	40
3.3.2. Аналіз концентрацій діоксиду сірки (SO₂)	43
3.4. Порівняння даних автоматичних постів спостереження із власними вимірюваннями	46
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Забруднення повітря є однією з найбільш масштабних та найважливіших екологічних проблем у світі, зокрема й в Україні. Постійно спостерігається зростання чисельності населення, урбанізація, розвиток промисловості та транспортної інфраструктури. Ці фактори значно погіршують стан навколишнього середовища, що, в свою чергу, впливає на здоров'я людей, порушує кліматичні процеси та спричиняє екологічний дисбаланс. У великих, більш розвинених містах, де діяльність людини чинить особливий тиск на довкілля, проблема забруднення повітря вимагає постійної уваги, ретельного моніторингу та наукового аналізу.

Київ - одне з найбільш урбанізованих міст країни і постійно стикається з багатьма проблемами в сфері захисту навколишнього природного середовища. Значне навантаження становить поєднання діяльності промислових підприємств, транспорту та побутових викидів. Така проблема швидко поширюється і у Святошинському районі, який є четвертим районом Києва за кількістю населення та п'ятим за площею, що робить його одним з найбільших адміністративних районів міста.

Окрім проблем із викидами забруднюючих речовин через зазначені причини, останніми роками спостерігається істотний вплив на якість атмосферного повітря через військові дії, зокрема обстріли міста. Вибухи, пожежі та горіння будівельних матеріалів, палива і технічного обладнання спричиняють викиди значної кількості токсичних речовин, таких як діоксид азоту (NO_2), діоксид сірки (SO_2), оксид вуглецю (CO), дрібнодисперсний пил різного розміру (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$) та інші забруднюючі компоненти, які створюють додатковий екологічний тиск та посилюють ризики, пов'язані зі станом здоров'я населення.

Таким чином, особливої актуальності набуває необхідність систематичного моніторингу показників атмосферного повітря. Все більшого поширення та розвитку отримують сучасні технології спостереження, які

включають функціонування національних та громадських систем екологічного моніторингу, таких як SaveEcoBot та EcoCity, а також, застосування портативного аналітичного обладнання. Такі засоби забезпечують можливість отримання оперативних даних про стан повітря та дозволяють проводити порівняльний аналіз показників, що сприяє більш поглибленому дослідженню екологічної ситуації в певному регіоні.

Метою даної роботи є аналіз якості повітря в Святошинському районі міста Києва з урахуванням факторів і джерел впливу та забруднення з використання даних державних і громадських станцій моніторингу, доповнених власними вимірюваннями.

Об'єктом дослідження є процеси забруднення атмосферного повітря у місті Святошинському районі міста Києва.

Предмет дослідження - якість атмосферного повітря у Святошинському районі міста Києва.

Завдання:

1. Визначити основні джерела впливу в Святошинському районі міста Києва.
2. Проаналізувати дані державних та громадських станцій моніторингу якості повітря у Святошинському районі.
3. Провести власні вимірювання якості повітря за допомогою портативного аналізатора.
4. Порівняти дані державних, громадських станцій моніторингу та результатів власних вимірювань.
5. Запропонувати практичні заходи для покращення якості атмосферного повітря.

Актуальність роботи. Забруднення повітря є однією з найбільш серйозних екологічних проблем сучасності, що впливає на здоров'я населення, кліматичні умови та екосистеми. У міських умовах це питання стає особливо важливим у зв'язку з високою концентрацією населення, інтенсивною урбанізацією. Святошинський район Києва є одним із найбільш населених і в той же час екологічно вразливих через вплив транспорту, промислових підприємств,

будівництва, військових дій, особливо масштабних обстрілів під час російського вторгнення. Актуальність даної роботи обумовлена необхідністю вивчення впливу цих факторів на якість повітря, розробки ефективних заходів методів оцінки стану атмосферного повітря, а також заходів, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

1.1 Основні забруднювачі повітря та їх вплив на довкілля і здоров'я людини

Атмосфера є невід'ємною частиною життя на Землі, забезпечуючи умови для життя людей, рослин і тварин. Однак людська діяльність має значний вплив на якість повітря, спричиняючи появу широкого спектру забруднювачів, які загрожують екосистемам, клімату та здоров'ю людей.

Основними забруднювачами атмосфери є продукти горіння, що утворюються в теплових та енергетичних електростанціях. До них належать теплові електростанції, різні печі (для металу, переробки нафти, виробництва будівельних матеріалів, хімічних сполук тощо) і, звичайно, транспортні засоби. [1]

Забруднювачі від більшості цих джерел містять токсичні та канцерогенні речовини. До них належать тверді частинки, озон, оксид вуглецю, діоксид сірки, оксиди азоту, леткі органічні сполуки та важкі метали. [1]

Тверді частинки (завислі речовини) - дрібний пил, що складається з дуже дрібних твердих і рідких частинок, класифікованих за розміром. Частинки діаметром до 10 мікрметрів називаються твердими частинками, вони досягають розмірів від 3 до 10 мкр і можуть накопичуватися в носі та горлі. Частинки розміром приблизно 2,5 мікрметра при вдиханні досягають легенів, а менше 1 мкр можуть дістатися альвеол і звідти потрапити у кровотік. Гранично допустимі концентрації пилу становлять 0,15 ГДКс.д. та 0,5 ГДКм.р. Джерелами викидів цих речовин є промислові об'єкти, транспортна інфраструктура, спалювання палива, а також природні явища, такі як пилові бурі, лісові пожежі, вивітрювання ґрунтів та інші. [2]

Вплив таких частинок є особливо відчутним у таких великих містах як Київ, де основне забруднення походить від автотранспорту. Рівень аерозолів в атмосферному повітрі підвищується через знос шин та гальмівних колодок,

вихлопні гази та дорожній пил. За даними різноманітних онлайн-сервісів з мапами забруднення повітря, рівні $PM_{2.5}$ часто перевищують допустимі норми. Особливо часто таку ситуацію можна спостерігати восени та взимку, коли змінюється температурний режим. Через поширену у світі проблему із забрудненням повітря пилом, в Україні контроль рівнів PM_{10} та $PM_{2.5}$ введено як частину національної системи моніторингу довкілля, яка становить основу для екологічних досліджень та оцінки ризиків для здоров'я населення. [3; 4]

Оксид вуглецю (CO) - безбарвний газ, без запаху, який утворюється під час неповного згоряння органічних сполук, які містять вуглець. Гранично допустимі концентрації речовини становлять 0,050 ГДКс.д. та 0,5 ГДКм.р. У природному середовищі може утворюватися як побічний продукт лісових пожеж або метаболічних процесів певних організмів. У міських умовах його основними джерелами є антропогенні фактори, зокрема вихлопи транспортних засобів, діяльність промислових підприємств та спалювання палива в побутових котлах і печах. У великих містах, таких як Київ, найбільший вплив на забруднення повітря викидами CO мають вихлопи від транспорту, особливо під час заторів, коли пальне в двигунах внутрішнього згоряння не згорає повністю. За даними Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, концентрації цієї речовини досягають та інколи перевищують допустимі межі, особливо за умов температурних інверсій та високого атмосферного тиску, коли забруднюючі речовини накопичуються в приземному шарі атмосфери. [5]

Вплив окису вуглецю на організм людини зумовлений його високою здатністю взаємодіяти з гемоглобіном у крові, який у понад 200 разів перевищує здатність кисню брати участь у подібній реакції. Цей ефект, в свою чергу, призводить до утворення карбоксигемоглобіну, сполуки, яка блокує транспортування кисню до клітин і тканин організму. Часто, в результаті виникає гіпоксія, проявами якої є сильний головний біль, запаморочення, слабкість, нудота, втрата свідомості, а при високих концентраціях CO можливий навіть летальний результат. Концентрація CO в повітрі вище 10 мг/м³ становить загрозу

при тривалому впливі, а концентрація 100 мг/м³ і вище спричиняє серйозну небезпеку життю навіть при короткочасному надходженню в організм. [6]

Діоксид сірки (SO₂) - це безбарвний газ із різким, дратівливим запахом, який належить до найбільш шкідливих газових забруднювачів атмосфери. Природними джерелами цієї речовини є вулканічні викиди, лісові пожежі та геохімічні процеси, такі як випаровування сірковмісних ґрунтів і дегазація в земній корі. Значна частина викидів SO₂ пов'язана саме з людською діяльністю, а саме із спалюванням сірковмісного палива, наприклад, кам'яного вугілля та важких нафтопродуктів, на теплових електростанціях, у промислових котельнях, під час діяльності металургійного та хімічного виробництва, а також через роботу дизельних двигунів і транспортних засобів. [7]

Цей газ сильно подразнює слизові оболонки очей, носа, дихальних шляхів. Незначні дози викликають кашель, задишку, відчуття стискання в грудях, особливо під час фізичної активності. Тривале або високодозоване вдихання може призвести до хронічного бронхіту, емфіземи, загострення серцево-судинних захворювань, навіть летальних випадків у чутливих групах населення. Крім того, SO₂, сприяє утворенню дрібнодисперсних сульфатних аерозолів, які погіршують якість повітря, спричиняють смог, належать до факторів зміни клімату та руйнування архітектурних споруд. [8; 9]

Оксиди азоту (NO_x) - загальна назва для групи газоподібних сполук, серед яких найбільш поширені оксид азоту (NO) та діоксид азоту (NO₂). Вони є одними з головних забруднювачів атмосферного повітря, що впливають як на стан довкілля, так і на здоров'я людини. [10]

Оксид азоту (NO) - це безбарвний газ без вираженого запаху. У природних умовах він утворюється під час грозових розрядів, а також у результаті діяльності ґрунтових мікроорганізмів. Проте найбільша кількість NO формується внаслідок антропогенної діяльності – у процесі високотемпературного згоряння палива на транспорті, у теплових електростанціях та промислових підприємствах. Оксид азоту є нестійким і легко окиснюється в атмосфері, утворюючи діоксид азоту. [10]

Діоксид азоту (NO_2) - це червоно-бурий газ із різким запахом, набагато токсичніший за оксид азоту. Він може утворюватися як природним шляхом (під час лісових пожеж, вивержень вулканів, розкладання органічних речовин у ґрунтах), так і внаслідок людської діяльності. Основними джерелами антропогенного NO_2 є автомобільний транспорт, особливо дизельні двигуни, теплові електростанції, промислові установки з високотемпературним спалюванням палива, а також деякі технологічні процеси у хімічній промисловості. В атмосфері оксиди азоту беруть участь у складних фотохімічних реакціях, зокрема у формуванні тропосферного озону та фотохімічного смогу. Взаємодія NO_2 з водяною парою призводить до утворення азотної кислоти, що є складовою кислотних дощів. Таким чином, NO та NO_2 мають не лише локальний, а й глобальний вплив на стан довкілля. [11; 12]

Леткі органічні сполуки (ЛОС) - це велика група вуглецевмісних речовин, що легко переходять у газову фазу за звичайних температур. У містах головними їхніми джерелами є дорожній транспорт, промислові процеси, використання органічних розчинників і фарб, спалювання біомаси, а також випаровування з побутових матеріалів, косметики та засобів побутової хімії. У фотохімічній атмосферній хімії ЛОС відіграють ключову роль: у присутності оксидів азоту й світла вони ініціюють ланцюги реакцій, що призводять до утворення приземного озону і пероксиацетилнітратів – компонентів фотохімічного смогу. [13]

Формальдегід (HCHO) – один із найпоширеніших і водночас найбільш значущих представників ЛОС з огляду на токсикологію. Він потрапляє в повітря двома шляхами: як первинний викид (з вихлопів ДВЗ, під час горіння палива й біомаси, з деяких промислових процесів, а також з матеріалів і виробів, що містять формальдегідні смоли) та як вторинний продукт окиснення інших ЛОС (зокрема метану, ізопрену та ароматичних сполук) у тропосфері. В атмосфері формальдегід фотолізується з утворенням радикалів (HO_2 , H) і є важливим проміжним носієм радикальних потоків, тому він не лише маркер забруднення, а й активний учасник озоно утворення та ланцюгів окиснення летких органічних сполук. На рівні приміщень формальдегід виділяється з нових меблів і плит на

основі деревини, текстилю зі смолами, фарб, лакофарбових покриттів, а також з тютюнового диму та під час готування. [13]

Аміак (NH_3) - безбарвний газ із характерним різким запахом, який утворюється в результаті природних і антропогенних процесів. Його молекула складається з одного атома азоту та трьох атомів водню, а газ характеризується високою розчинністю у воді, утворюючи амонійну основу (NH_4OH). Природні джерела аміаку включають розкладання органічних речовин у ґрунтів та тваринних відходах, тоді як антропогенне походження пов'язане з промисловим виробництвом добрив, хімічних сполук, а також діяльністю сільського господарства та тваринництва. Аміак може надходити у повітря внаслідок випаровування із гноївки, внесення азотних добрив і викидів промислових підприємств. [14]

Гранично допустимі концентрації (ГДК) аміаку в атмосферному повітрі встановлюються для запобігання негативному впливу на здоров'я людини. Згідно з нормативами України, середньодобова ГДК аміаку для населення становить 0,04 мг/м³, а максимально разова концентрація - 0,20 мг/м³. При перевищенні цих значень можуть виникати гострі токсичні ефекти, що проявляються подразненням очей та слизових оболонок, кашлем, задухою та ураженням дихальної системи. [14; 15]

Важкі метали є групою хімічних елементів з високою атомною масою і щільністю, серед яких найбільш небезпечними для довкілля та здоров'я людини вважають свинець, кадмій, ртуть, миш'як, хром, нікель, цинк, мідь та марганець. Потрапляючи у навколишнє середовище, вони руйнуються й не розкладаються, а можуть тривалий час циркулювати у повітрі, воді та ґрунті, накопичуючись у живих організмах. Саме тому важкі метали відносять до найбільш стійких та небезпечних забруднювачів. [16]

Їх основними джерелами викидів у повітря є промислові підприємства (металургійні, хімічні, цементні заводи), теплоелектростанції, спалювання вугілля та нафтопродуктів, транспортні засоби, особливо ті, що працюють на бензині з домішками свинцю. Викиди відходів у процесі переробки руди та

спалювання побутового сміття також збагачують атмосферу сполуками важких металів. Природними джерелами їх надходження можуть бути вулканічна активність, пилові бурі, вивітрювання гірських порід. Проте антропогенний внесок є значно більшим і визначає сучасний рівень забруднення. [17]

В атмосфері важкі метали існують переважно у вигляді дрібнодисперсних частинок або у складі завислих речовин. Вони можуть переноситися на великі відстані від джерела викидів і осідати на поверхню ґрунту чи водних об'єктів. Вплив важких металів на організм людини є різнобічним і залежить від конкретного елемента. Свинець негативно впливає на нервову систему, викликає анемію, у дітей може призводити до відставання у розвитку. Кадмій пошкоджує нирки та кісткову тканину, викликає остеопороз. Ртуть чинить сильний нейротоксичний вплив, накопичується в мозку і може викликати психічні та рухові розлади. Хром має канцерогенні властивості, уражає органи дихання. Нікель спричиняє алергічні реакції та підвищує ризик розвитку онкологічних захворювань. Для кожного металу визначено гранично допустимі концентрації (ГДК), перевищення яких створює небезпеку для здоров'я. [15; 18]

1.2. Основні джерела забруднення атмосферного повітря

Атмосферне повітря є одним із найважливіших компонентів біосфери, який забезпечує життєдіяльність людини, тварин і рослин. Його якість визначається балансом між природними та антропогенними факторами. У природних умовах атмосфера може забруднюватися внаслідок виверження вулканів, пилових бур, лісових пожеж, біологічних процесів розкладу органічної речовини, а також викидів газів у процесі життєдіяльності організмів. Такі джерела забруднення формують природний фон і є невід'ємною частиною функціонування екосистем. Разом із тим, у сучасних урбанізованих умовах ключовим чинником погіршення якості повітря є антропогенна діяльність. Інтенсивний розвиток промисловості, транспортної інфраструктури, енергетики та будівництва призводить до постійного надходження в атмосферу шкідливих речовин, які створюють серйозну загрозу як для природних екосистем, так і для

здоров'я людини, провокуючи респіраторні та серцево-судинні захворювання, негативно впливаючи на стан ґрунтів і водних ресурсів. [19]

Транспорт є одним із ключових чинників міського забруднення повітря, насамперед через вихлопи двигунів, вторинне утворення частинок та немоторні джерела (зношення гальм, шин, ресуспензія пилу). У великих містах на кшталт Києва щільність руху, затори, високий відсоток дизельного автопарку та техніки без сучасних систем нейтралізації призводять до підвищених викидів оксидів азоту, летких органічних сполук, оксиду вуглецю та дрібнодисперсних частинок. [20; 21]

Залізничний транспорт у містах зазвичай менш масовий за авто, однак дизельні локомотиви та маневрові роботи на сортувальних станціях створюють локальні “гарячі точки” оксидів азоту та пилу поблизу колій, депо та вузлів. Викиди характеризуються високою часткою ультра дрібних частинок і оксидів азоту через роботу великих дизельних двигунів без повного набору автомобільних систем після обробки, тому поблизу інтенсивних залізничних вузлів можливі підвищені фонові рівні діоксиду азоту і сажі. [21; 22; 24]

До інших транспортних джерел, суттєвих для міського повітря, належать позадорожня мобільна техніка (будівельна, комунальна, порти, аеродромне обслуговування) й авіація в зоні аеропортів. Позадорожні машини часто працюють на дизелі з тривалими стаціонарними циклами, даючи значні викиди NO_x і РМ у місцях ремонту доріг, забудови кварталів і логістики; у щільній забудові їхній локальний внесок добре відчутний мешканцями прилеглих кварталів. Авіаційний транспорт має менший внесок у загальноміський фон, проте в зоні аеропортів виникають локальні підвищення концентрації NO_x , СО та дрібнодисперсного пилу, що погіршується за рахунок додаткових автомобільних потоків. [21; 22]

Наразі, через військові дії на території країни, значна частина цивільного авіаційного руху була припинена через закриття повітряного простору, що призвело до суттєвого зменшення авіаційних викидів у містах, зокрема в Києві.

Крім того, спостерігалось загальне зниження викидів від позадорожньої техніки внаслідок призупинення будівництва та локального виробництва, особливо на перших етапах повномасштабного вторгнення – коли заводи закривалися, а логістика суттєво обмежилася. Водночас можна спостерігати виникнення нових джерел забруднення – обстріли, вибухи нафтобаз, пошкодження інфраструктури, вивільнення токсичних речовин, які суттєво погіршують якість повітря. До таких джерел належать вибухи ракет, дронів, пожежі військової техніки, горіння палива, утилізація вибухових речовин та інші воєнні процеси. Ці джерела не є стаціонарними, що унеможлиблює прогнозування їх точного місця і масштабу. [23; 26]

Вибухи часто спричиняють масштабні пожежі, які можуть охоплювати як промислові комплекси, так і житлові райони. Особливо небезпечними є пожежі, пов'язані з горінням паливно-мастильних матеріалів, нафти та нафтопродуктів у складах та резервуарах. Ці явища провокують серйозні забруднення прилеглих територій. Рівень екологічної шкоди знаходиться в прямій залежності від масштабів пожежі, а негативний вплив охоплює як довкілля, так і здоров'я населення регіону. [26; 27]

Збройний конфлікт, що триває в Україні, спричиняє значну шкоду екологічному середовищу країни. Згідно з даними Всесвітнього фонду охорони природи, понад 20% природоохоронних територій вже зазнали негативного впливу. [25]

Металургійна промисловість займає друге місце серед усіх галузей за обсягами забруднення атмосферного повітря. У процесі роботи металургійних підприємств у довкілля потрапляє значна кількість аерозолів і газоподібних сполук, які поширюються через димові, аспіраційні та вентиляційні системи. Основними шкідливими речовинами, що впливають на якість атмосферного повітря, є вуглекислий газ, діоксид сірки, оксиди азоту, включаючи діоксид азоту. [28]

Склад забруднень залежить від типу металургії - чорної або кольорової. У чорній металургії переважають викиди оксиду карбону, тоді як у кольоровій основною проблемою є діоксид сірки, надзвичайно небезпечний через його здатність провокувати кислотні дощі. Структура сучасного підприємства з виробництва чорних металів включає такі етапи: виробництво окатишів і агломерату, коксохімічне, доменне, сталеплавильне та прокатне виробництва. [28; 29]

Коксохімічне виробництво є одним із ключових джерел забруднення атмосферного повітря, основними викидами якого виступають оксиди вуглецю та сірки. Додатково, під час переробки й транспортування вугілля утворюється значна кількість вугільного пилу, що негативно впливає на якість повітря як у межах у межах виробничої зони, так і прилеглих територій. Агломераційні процеси також спричиняють значне техногенне навантаження на атмосферу. Викиди здебільшого утворюються на стрічках агломерації, у печах випалювання, в охолоджувальних установках агломерату, а також на пунктах сортування шихти. У складі газопилових забруднень, які виникають у результаті цих процесів, присутні оксиди вуглецю і сірки, заліза, марганцю та інші тверді частинки, що негативно відзеркалюються на здоров'ї населення й стані екосистеми. [30]

Доменне виробництво супроводжується значними викидами пилових та газоподібних речовин, серед яких варто виокремити оксиди вуглецю, сірки, азоту, водню, а також кремнію, кальцію, магнію, заліза й марганцю. У секторі виробництва феросплавів особливу небезпеку для довкілля створюють електродугові печі. Викиди, що виникають під час їхньої роботи, містять гази і пил з високою концентрацією оксидів металів - серед них залізо, кремній, хром, свинець, цинк та мідь. [30; 31]

Крім цього, додаткове навантаження на повітря спостерігається під час підготовки металу до обробки та безпосередньо на етапах його оброблення. У таких випадках до складу викидів потрапляють графітовий і металевий пил,

оксид вуглецю, фенол, формальдегід, метанол, сірчана кислота, аміак, бензол та низка інших летких органічних сполук. [31]

Нафтогазова галузь є одним із основних джерел антропогенного забруднення довкілля, оскільки на різних етапах її функціонування відбувається значне надходження шкідливих речовин у атмосферу, ґрунт і водні ресурси. Видобуток нафти супроводжується процесами вивільнення супутніх газів і води, що спричиняють емісію летких органічних сполук, таких як фенол, бензол, толуол і етиловий ефір. Особливо небезпечними є викиди, що виникають під час дегазацій свердловин, спалювання супутнього нафтового газу та функціонування бурового обладнання. [32]

Етап переробки нафти характеризується утворенням канцерогенних органічних сполук, серед яких найпоширенішими є поліциклічні ароматичні вуглеводні. У випадках, коли нафтопереробні підприємства не забезпечені сучасними системами очищення газів, ці компоненти потрапляють у повітря, що значно погіршує його якість і створює загрозу для здоров'я населення, особливо через вплив на респіраторну систему. Під час експлуатації компресорних і насосних станцій, а також у процесі зберігання й транспортування нафтопродуктів у атмосферу надходять пари вуглеводнів, діоксид вуглецю, оксид вуглецю, оксиди азоту та сірководень. [32; 33]

У поєднанні з оксидами сірки ці речовини сприяють формуванню кислотних дощів, які завдають значної шкоди атмосферному повітрю та природним екосистемам. У районах інтенсивного видобутку та переробки нафти часто реєструються перевищення гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин у повітрі, що погіршує його якість і становить суттєву небезпеку для здоров'я людей, які проживають у безпосередній близькості до таких зон. [33]

Теплові електростанції (ТЕС) є одними з головних джерел забруднення атмосфери. Під час спалювання викопного палива, такого як вугілля, мазут, торф, сланці та природний газ, в повітря виділяються значні обсяги небезпечних речовин. Серед основних забруднювачів слід виділити:

- діоксид сірки - утворюється в результаті спалювання палива, що містить сірку. У атмосфері реагує з водяною парою, формуючи сірчисту кислоту, яка провокує кислотні дощі, шкідливі для рослинності, ґрунтів і водних екосистем;
- оксиди азоту - виникають при низькотемпературному горінні палива. Вони сприяють утворенню фотохімічного смогу та кислотних опадів, а також шкодять дихальній системі людини;
- чадний газ - безбарвний і позбавлений запаху газ, що виникає при неповному згорянні. Він токсичний і може спричинити інтоксикацію за умови високої концентрації;
- вуглекислий газ - ключовий парниковий газ, який стимулює глобальне потепління. Його кількість в атмосфері щорічно збільшується приблизно на 0,25% через діяльність ТЕС;
- тверді частинки - такі як пил, зола і сажа: утворюються при спалюванні твердих видів палива. Частинки можуть містити важкі метали й токсичні речовини, які, потрапляючи в легені, спричиняють респіраторні хвороби та інші проблеми зі здоров'ям. [33; 34]

Окрім цього, в процесі спалювання вугілля та інших видів палива в атмосферу можуть викидатися ртуть, свинець та інші важкі метали. Ці речовини надають сильний токсичний вплив як на людське здоров'я, так і на довкілля. [33; 34]

Хімічна промисловість є одним із основних джерел забруднення повітря, поступаючись лише енергетичному сектору, металургії та автотранспорту за масштабами впливу. Серед найбільш поширених забруднювачів повітря хімічної промисловості – оксиди сірки та азоту, чадний і вуглекислий газ, ЛОС та тверді частинки. Оксиди сірки та азоту здатні викликати кислотні дощі, завдавати шкоди рослинності та негативно впливати на систему дихання людини. ЛОС не лише мають токсичний і канцерогенний вплив, але й беруть участь у формуванні фотохімічного смогу, що небезпечний як для здоров'я людей, так і для навколишнього середовища. [33]

У деяких виробничих процесах до складу викидів входять специфічні речовини, такі як аміак, сірководень, сірковуглець, дихлоретан, етилацетат і при кислот. Ці компоненти, залежно від технології виробництва, можуть взаємодіяти з іншими речовинами атмосфери, утворюючи вторинні забруднювачі, як-от озон у приземному шарі атмосфери. [33]

1.3. Роль державних та громадських постів спостереження за станом повітря

Якість атмосферного повітря відіграє ключову роль у забезпеченні здоров'я населення та збереженні довкілля. Забруднення шкідливими речовинами спричиняє низку негативних наслідків, зокрема збільшення випадків респіраторних і серцево-судинних захворювань, послаблення імунної системи, деградацію рослинного покриву та пошкодження матеріальних об'єктів. В умовах активної урбанізації та індустріалізації актуальність моніторингу стану атмосферного повітря лише зростає. Для контролю за якістю повітря використовуються як державні, так і громадські спостережні системи, які у взаємодії забезпечують комплексний підхід до оцінювання екологічного стану. [35; 41]

В Україні державна система моніторингу повітря базується на нормативно-правових актах, що регулюють порядок вимірювань, частоту досліджень і методи обробки інформації. Постанова Кабінету Міністрів України №827 від 14 серпня 2019 року “Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря” визначає правові засади функціонування мережі моніторингових постів, а також перелік індикаторів якості повітря і методики контролю. Центральними установами в організації державного моніторингу якості атмосферного повітря є Центральна геофізична обсерваторія (ЦГО) і Український гідрометеорологічний центр (УкрГМЦ). [35]

ЦГО функціонує як науково-дослідна установа з понад столітнім досвідом у сфері спостережень за станом повітряного середовища. Завдання ЦГО: збір інформації щодо концентрації таких забруднювальних речовин, як діоксиди

азоту і сірки, оксид вуглецю, озон, та завислі речовини. Отримані дані використовуються для підготовки національних звітів з моніторингу стану атмосферного повітря та виконання наукових досліджень. [36]

УкрГМЦ здійснює координацію діяльності державної мережі пунктів спостереження за якістю атмосферного повітря на території країни. Його функції охоплюють оперативний збір, обробку та аналіз метеорологічних і екологічних даних, які інтегруються у систему прогнозування рівнів забруднення повітря. УкрГМЦ забезпечує доступ громадськості до відкритих даних, сприяючи інформуванню та підтримці дослідницьких ініціатив. [37; 38]

Автоматизовані державні станції моніторингу, які перебувають під управлінням ЦГО та УкрГМЦ, забезпечують безперервний контроль стану атмосферного повітря. Вони оснащені сертифікованим обладнанням, призначеним для високоточного вимірювання концентрацій забруднювальних речовин. Отримана інформація є основою для підготовки офіційних звітів про якість повітряного середовища. До структурних обмежень системи державного моніторингу можна віднести високу вартість обладнання і його обслуговування, та обмеження на реагування на локальних забруднень. [37; 38]

На території України функціонує низка громадських мереж моніторингу, з доступним сенсорним обладнанням та відкритими онлайн-платформами для збору та поширення даних. Такі ресурси, як SaveEcoBot чи EcoCity, здійснюють моніторинг концентрацій ключових забруднювальних речовин у реальному часі з різних місцевих точок. Основними перевагами громадських мереж є висока оперативність у передачі даних, масштабне територіальне охоплення та активне залучення суспільства. Проте точність отриманих результатів може бути нижчою порівняно з даними державної системи через використання менш дорогих сенсорів і залежність від умов експлуатації обладнання. [39; 40]

Взаємодія між державними та громадськими системами моніторингу є ключовим елементом для підвищення ефективності контролю за якістю атмосферного повітря. Інформація, отримана від громадських станцій, може слугувати важливим доповненням до офіційних даних, забезпечуючи більш

повне покриття території й сприяючи виявленню локальних джерел забруднення. Інтеграція таких даних у загальнодоступні платформи надає громадянам можливість отримувати актуальну інформацію про екологічну ситуацію, що, своєю чергою, дозволяє оперативно адаптувати поведінку, наприклад, обмежуючи перебування на вулиці в періоди високого рівня забруднення.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СВЯТОШИНСЬКОГО РАЙОНУ ЯК ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Географічне положення та соціально-економічні особливості району

Святошинський район розташований на правому березі Дніпра, у південно-західній частині міста Києва і є одним із десяти адміністративних районів столиці. Площа становить 110 км², що робить його четвертим за розмірами у місті після Голосіївського, Деснянського та Дарницького. На півночі межує з Оболонським районом уздовж лісопаркової зони, яка проходить поблизу Київського водосховища і частково охоплює територію Пущі-Водиці. На сході

межа пролягає із Шевченківським районом орієнтовно вздовж лінії від проспекту Берестейського до вулиць Олени Теліги та Дегтярівської. На південному сході є сусідом із Солом'янським, при цьому межа проходить через зону станції міської електрички “Борщагівка”. На півдні межує з Голосіївським районом, а на заході примикає до Бучанського району Київської області. (Рис. 2.1.) [42]

Історія Святошина розпочинається з оповіді про річку Борщагівку, яка протікає у межах району і назва якої походить від давньоукраїнського слова “борщагівка”, яке означало “кисла рослина”. У свою чергу, від річки походять назви історичних селищ Борщагівок. У Літописі Руському згадувалися назви Святошин і Борщагівка. Їхнє походження пов’язують із Чернігівським князем Святославом Давидовичем, якому у той час належали ці землі на правах вотчини. З часом князь прийняв чернечий постриг із ім’ям Миколай, а у народі його знали під іменем Святоша. Саме на його честь території отримали назву Святошинські землі або місця Святоші. Детальніші згадки про сучасну територію з’являються у 1918 році за часів правління гетьмана Павла Скоропадського. Саме тоді відбувся перший адміністративно-територіальний поділ Києва на 17 районів. Тільки 12 квітня 1973 року сформувалися межі Святошина, які залишилися такими ж до цього року. (Рис. 2.2) [43]



Рис. 2.1. Святошинський район на мапі міста [44]

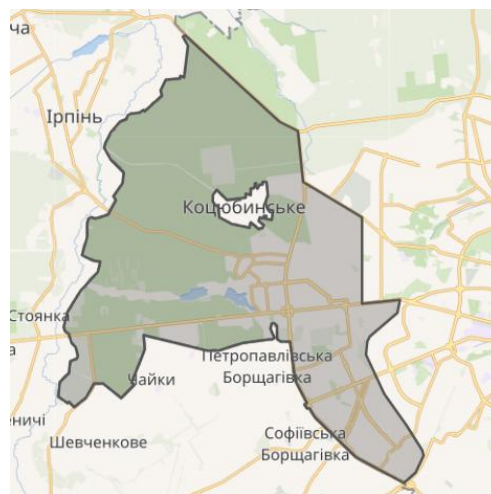


Рис. 2.2. Мапа меж Святошинського району [45]

Станом на 2023 рік чисельність населення перевищила 400 тис. осіб, і район займає третє місце в Києві за кількістю мешканців. [43]

У даній місцевості діє понад 100 промислових підприємств, серед яких:

1. ПАТ “Завод будівельних конструкцій”. Підприємство розташоване за адресою Родина Бунге, 10. Основний вид діяльності - виготовлення виробів із бетону для будівництва, що охоплює виробництво залізобетонних конструкцій та інших будівельних елементів, які є необхідними для зведення різних типів будівель. У 2021 році завод пройшов процес приватизації і частина його території готується для житлової та комерційної забудови. [46]

2. Відкрите акціонерне товариство “Завод спецбетон”, яке проводить свою діяльність неподалік від згаданого вище виробництва, за адресою Родина Бунге, 5. Головний вид діяльності- виробництво інших виробів із бетону, гіпсу та цементу, а також виробництво готових бетонних розчинів, що робить його ключовим постачальником сировини для будівельної галузі. [47]

3. Публічне акціонерне товариство “Науково-виробничий центр “Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод”” (ПАТ НВЦ “БХФЗ”) - один із найстаріших та провідних фармацевтичних підприємств України. Завод було засновано у 1947 році і місцем розташування стала вулиця Миру, 17. Основною діяльністю заводу є виробництво широкого асортименту лікарських засобів, включаючи таблетки, капсули, мазі, сиропи та розчини, з дотриманням міжнародних стандартів якості GMP. Підприємство поєднує науково-дослідну діяльність із промисловим виробництвом, випускаючи понад 120 найменувань продукції. Співпрацює приблизно з 19 країнами світу. [48]

4. Товариство з обмеженою відповідальністю “Фомальгаут-полімін” є одним із провідних українських виробників будівельних матеріалів. Підприємство розташоване в промисловій зоні за адресою вулиця Пшенична, 2А. Компанія зосереджена на інноваційних рішеннях у сфері будівництва. Основна діяльність полягає у виробництві сухих будівельних сумішей. Завод спеціалізується на повному циклі випуску продукції, необхідної для всіх етапів будівельних та оздоблювальних робіт. Асортимент продукції включає клейові суміші, гіпсові та цементні штукатурки, шпаклівки, суміші для улаштування підлог, а також ґрунтовки та гідроізоляційні матеріали. [49]

Діяльність цих підприємств має серйозний вплив на екологічну ситуацію: зокрема, викиди забруднюючих речовин в атмосферу, скиди у водні об'єкти, накопичення промислових відходів. Однією з головних екологічних проблем району є забруднення повітря дрібнодисперсним пилом та діоксидом азоту – особливо в мікрорайонах, прилеглих до промислових зон, жвавих автомагістралей та транспортних розв'язок.

Район має значний природний потенціал, включаючи у своїй межі великі лісові масиви, парки, сквери та гідрологічні об'єкти. Серед значних облаштованих зелених територій виокремлюють парк “Совки”, площа якого перевищує 35 гектарів, а також менші парки, такі як “Інтернаціональний” та “Юність”. Вони забезпечують комфортні місця для відпочинку мешканців прилеглих житлових районів. Крім великих територій, важкими елементами є численні сквери. [43]

Сектор освіти охоплює численні державні і приватні дошкільні заклади, початкові, середні та старші школи. Сфера вищої освіти включає заклади провідних університетів, таких як Київський міжнародний університет та Європейський університет, а також різноманітні середні професійно-технічні училища. Культурна інфраструктура відображається у розгалуженій мережі бібліотек для різних вікових груп, культурних центрів та творчих студій для дітей. Система охорони здоров'я представлена такими об'єктами, як дитяча клінічна лікарня №5, Київська міська клінічна лікарня №7 та Київська міська клінічна лікарня №5, які надають широкий спектр медичних та діагностичних послуг. [50; 51]

Транспортна інфраструктура забезпечує з'єднання столиці між іншими районами та Київською областю. Міжрегіональне та міжміське сполучення здійснюється через ключові транспортні артерії району. Головну роль відіграє проспект Берестейський та Велика Кільцева дорога. Київський метрополітен виступає фундаментом громадського транспорту. В межах цього регіону знаходяться такі станції, як Академмістечко, Житомирська та Святошин. Мережа наземного транспорту охоплює автобуси, розгалужені лінії тролейбусів і

трамваїв. До складу цього виду інфраструктури входять станції міської та міжміських електричок “Борщагівка” та “Святошин”. [52]

2.2. Основні джерела забруднення атмосферного повітря в районі

Святошинський район міста Києва, як один із найбільших адміністративних районів столиці України, відзначається високим рівнем урбанізації та значною щільністю населення, що має істотний вплив на формування екологічної ситуації. Ступінь забруднення в цьому районі є результатом складної взаємодії антропогенних чинників, транспортної інфраструктури, промислової діяльності та побутових джерел.

Одним із ключових джерел забруднення атмосферного повітря у Святошинському районі є транспортна система. Географічне розташування району на північно-західній частині Києва передбачає проходження через нього важливих транспортних артерій, таких як проспект Берестейський, Кільцева дорога та інші, які з'єднують центральні частини міста із прилеглими територіями. Особливу увагу привертає транспортне забруднення під час пікових годин, коли інтенсивність руху суттєво перевищує середньодобові показники. У ці періоди спостерігається збільшення концентрації токсичних речовин, включаючи важкі метали, такі як свинець, нікель і кадмій. [53]

Святошинський район Києва є важливим промисловим центром, де зосереджено підприємства різного профілю – від авіабудування до харчової переробки та дрібного машинобудування. Серед них особливо виділяється серійний завод ДП “Антонов”, розташований на проспекті Берестейському. Завод забезпечує повний цикл авіаційного виробництва, включаючи проектування, виготовлення, випробування, ремонт літаків та агрегатів. [54]

Окрім того, тут працюють локальні підприємства, які спеціалізуються на ремонті автомобілів, металообробці, столярному виробництві та виготовленні будівельних матеріалів. Дані суб'єкти господарювання є джерелами локальних емісій, що включають завислі речовини, оксиди азоту, оксид вуглецю, що утворюються при опалювальних чи зварювальних процесах, а також ЛОС, які

виділяються під час фарбувальних робіт чи використання розчинників. Ці чинники у сукупності формують значний вплив на якість атмосферного повітря у цьому регіоні. [55]

У районі активно здійснюється модернізація житлового фонду та будівництво нових житлових комплексів. Ці процеси супроводжуються інтенсивним залученням важкої будівельної техніки, яка працює на дизельному паливі, а також суттєвими пиловими викидами, спричиненими земляними роботами, транспортуванням ґрунту та будівельних матеріалів. Пил, який утворюється внаслідок будівельної діяльності, містить дрібнодисперсні частинки, що легко переносяться в атмосфері та створюють серйозну загрозу для здоров'я населення. [55]

У межах Святошина, як і в інших районах Києва, побутові джерела суттєво впливають на якість атмосферного повітря, створюючи додаткове навантаження на довкілля. Основними з них є індивідуальні газові котли, які широко використовуються в приватному секторі. Під час їх функціонування в атмосферу потрапляють оксиди азоту, чадний газ і дрібнодисперсні частки, що особливо накопичуються у зимовий період, зокрема в густонаселених районах із малоповерховою забудовою. Погіршення ситуації спричиняє також активне застосування побутових дизельних і бензинових генераторів, популярність яких зросла після 2022 року через проблеми з безперебійним електропостачанням. Їх експлуатація супроводжується виділенням значних обсягів чадного газу, сажі, вуглеводнів і твердих часток. [56; 57]

Значним фактором забруднення районі є вплив антропогенних викидів, які надходять не лише з інших частин міста Києва, але й із сусідніх областей. Зокрема, повітряні маси здатні переносити частки пилу та продукти згоряння, що утворюються від транспортних потоків Житомирської траси. Додатковий внесок у забруднення здійснюють викиди великих промислових підприємств, розташованих за межами Святошинського району, таких як енергетичні комплекси на лівому березі Дніпра чи підприємства Солом'янського та

Шевченківського районів. Напрямок вітру у даному випадку відіграє важливу роль у поширенні цих забруднювачів. [58]

У структурі джерел забруднення повітря Святошинського району, крім впливу промислових об'єктів, транспорту, будівельних робіт та застосування генераторів у побуті, важливу роль відіграють воєнні чинники. Зокрема, вибухи, падіння уламків та пожежі, які виникають внаслідок обстрілів. Такі події формують короткострокові, проте інтенсивні джерела забруднення, зазвичай пов'язані з руйнуванням елементів інфраструктури. Наприклад, атака БПЛА 4 липня 2025 року на житловий будинок виклала пожежу, яка супроводжувалася сильним задимленням. Або ж, 31 липня 2025 року в Святошинському районі Києва сталося пряме влучання балістичної ракети у багатоповерховий житловий будинок. Внаслідок удару виникла масштабна пожежа, були серйозно зруйновані та пошкоджені квартири, зруйновані перекриття, а також утворилися вторинні осередки займання. Внаслідок таких дій у повітря потрапляють значні обсяги продуктів горіння, таких як чадний газ, оксиди азоту, дрібнодисперсні тверді частки, діоксини, важкі метали, які виділяються з будівельних матеріалів та пластику. [59]

2.3. Розташування та особливості роботи державних і громадських постів спостереження

У Києві діє міська система моніторингу якості атмосферного повітря, яка поєднує державні стаціонарні пости спостереження, а також громадські й індикативні датчики. Святошинський район, що належить до правобережної частини столиці, є частиною цієї мережі моніторингу. Основними завданнями таких постів є регулярне визначення рівнів забруднюючих речовин, зокрема твердих часток, оксидів азоту, оксиду вуглецю, діоксиду сірки, озону в приземному шарі атмосфери, бензолу та інших летких органічних сполук, а також вимірювання метеорологічних параметрів, таких як температура, вологість і швидкість вітру.

Згідно з даними, оприлюдненими Київською міською державною адміністрацією, один із стаціонарних пунктів моніторингу розташований за адресою проспект Берестейський, 97, у Святошинському районі. Цей пункт належить до категорії новітніх екологічних постів, які були встановлені в рамках розширення міської системи моніторингу якості повітря, що відповідає європейським стандартам. Вибір місць для розміщення таких пунктів зазвичай здійснюється з урахуванням близькості магістральних доріг, інтенсивності транспортних потоків, щільності населення в регіоні та можливого впливу локальних джерел забруднення. Їх робота спрямована на вимірювання ключових показників, таких як концентрація дрібнодисперсних частинок, оксиду азоту, діоксиду азоту, сумарного оксиду азоту, оксиду вуглецю, діоксиду сірки, озону та бензолу. Крім того, забезпечується моніторинг метеорологічних умов. Зібрані дані передаються до міської системи моніторингу та стають доступними для громади через платформу “Київ Цифровий”. [60]

Окрім державних стаціонарних постів, у районі широко використовуються індикативні пости спостереження або датчики. Вони характеризуються менш складним обладнанням, але забезпечують можливість оперативного моніторингу змін у рівнях забруднення повітря в реальному часі. Ці прилади часто встановлюються за підтримки міських чи громадських ініціатив, суттєво доповнюючи офіційні заходи моніторингу. Інформація, отримана з індикативних постів, також інтегрується у карту забруднення повітря, до якої можна отримати доступ через додаток “Київ Цифровий” та вебсайти як SaveEcoBot, EcoCity та інші. [39; 40]

Позитивною складовою системи моніторингу якості атмосферного повітря є те, що вона виконує стратегічно важливу функцію, оскільки дозволяє контролювати рівень основних забруднювачів та створює цілісну картину екологічного стану місцевості. Насамперед це пов'язано із тим, що регулярні вимірювання параметрів дають змогу вчасно виявляти перевищення допустимих показників та оперативно реагувати на критичні ситуації. [61]

Крім того, державні та громадські моніторингові станції відіграють важливу роль у запобіганні надзвичайним ситуаціям. Наприклад, у період пожеж на лісових масивах Київщини, датчики швидко фіксують зростання концентрації пилу та токсичних продуктів горіння, що дає змогу оперативно попередити населення про ризики та рекомендувати зниження активності на відкритому повітрі.

Система моніторингу має важливе значення, оскільки отримані з постів дані є основою для моделювання поширення забруднень, а також оцінювання впливу будівельних та реконструкційних робіт. [61]

Однією з ключових проблем є технічна та фінансова залежність державної системи моніторингу від державного бюджету, що призводить до зношення обладнання та недостатнього рівня його технічного обслуговування. Через це частина автоматичних станцій функціонує неповноцінно, періодично виходячи з ладу, що ускладнює аналіз динаміки забруднень та формування достовірної статистичної бази.

Ще один важливий аспект полягає в нерівномірності просторового охоплення системою моніторингу. Державні пости зазвичай розміщуються у районах із високим трафіком або значною густотою населення, тоді як периферійні мікрорайони та території поблизу промислових об'єктів залишаються поза зоною спостереження. Така ситуація призводить до того, що отримані дані відображають лише фрагменти реальної екологічної ситуації, тоді як локальні джерела забруднення, як-от невеликі промислові майданчики чи будівельні об'єкти, залишаються поза увагою офіційних статистичних звітів. Одна з ключових проблем, пов'язаних із воєнним станом, полягає в постійних атаках на енергетичну інфраструктуру та транспорту систему. Ці дії не лише сприяють зростанню рівня забруднення, але й призводять до періодичного виходу з ладу обладнання для моніторингу. Під час інтенсивних обстрілів Києва, що тривали у 2022-2024 та продовжуються і наразі, деякі станції вимушено припиняли роботу через перебої в електропостачанні та пошкодження комунікаційних систем.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Методика виконання дипломної роботи

У процесі виконання дипломної роботи було організовано збір проб атмосферного повітря у Святошинському районі Києва, враховуючи різні типи джерел забруднення та рівні антропогенного впливу. Проведення дослідження зосереджувалося на визначенні концентрацій основних газоподібних забруднювачів, таких як діоксид азоту (NO_2) та діоксид сірки (SO_2). Вибір саме цих речовин був зумовлений їх характерним пошкодженням від транспортних засобів, промислових об'єктів і енергетичних установок, а також значним впливом на здоров'я мешканців. Для аналізу стану повітря обрано три контрольні точки, які дозволили оцінити його якість у межах промислового, транспортного та житлового середовища.

Перша точка знаходиться на вулиці Пшеничній, 2а, і була обрана з огляду на її розташування поруч із промисловим об'єктом. Ця локація була вибрана для оцінки впливу локальних промислових викидів на атмосферне повітря поблизу

житлових зон. Друга точка - автоматична станція моніторингу Київської міської державної адміністрації, розташована за адресою проспект Берестейський, 97. Вона знаходиться приблизно за 100 метрів від однієї з найзавантаженіших транспортних магістралей Києва. Тобто спостереження за цією станцією дало змогу дослідити вплив інтенсивного автомобільного руху на якість атмосферного повітря, зокрема рівень концентрації оксидів азоту, характерних для транспортних викидів. Третя точка - вулиця Вахтанга Кікабідзе, 18, розташована в типовому житловому районі з густою багатоповерховою забудовою. Ця локація слугувала контрольним “фоновим” майданчиком, оскільки в околицях немає великих промислових підприємств або значних транспортних магістралей. Завдяки цьому дані з цієї точки дозволяють оцінити рівень загального забруднення, що формується переважно побутовими джерелами, а також вплив переносу шкідливих речовин із сусідніх районів. (Рис. 3.1.)

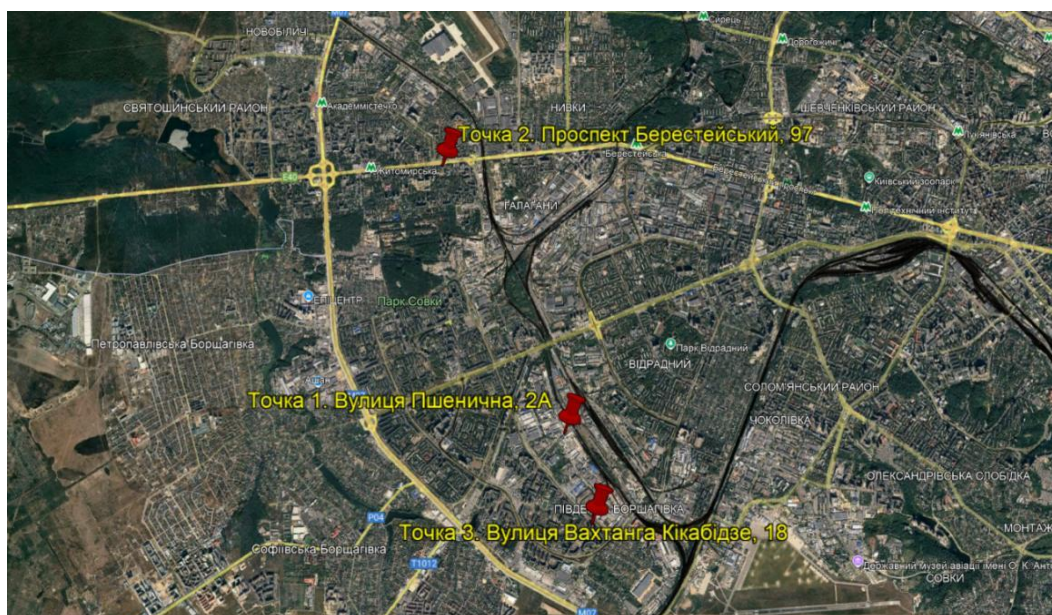


Рис. 3.1. Точки відбору проб на мапі району (розробка автора)

Вимірювання на автоматизованих станціях проводилися чотири рази на добу: о 01:00, 07:00, 13:00, 19:00. Такий режим дозволив здійснювати безперервне спостереження за змінами концентрацій забруднюючих речовин у повітрі, забезпечуючи комплексний моніторинг стану довкілля. Паралельно

здійснювався особистий відбір проб за допомогою спеціалізованого обладнання, що проводився тричі на день - о 07:00, 13:00 та 19:00. Нічні заміри не виконувалися через наявність комендантської години в Києві, що завдало певних обмежень на процес збору даних.

Забір проб повітря здійснювався з урахуванням суворих вимог національних і міжнародних нормативних документів. Основою слугував Закон України “Про охорону атмосферного повітря”, прийнятий Верховною Радою України у 1992 році, який протягом наступних років зазнав численних змін. Додатково застосовувалися методичні рекомендації, визначені у ДСТУ ISO 6879:2003 “Якість повітря. Характеристики і настанови щодо вимірювання” та ДСТУ 8812:2018 “Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Настанови з відбирання проб”, що регламентують ключові аспекти проведення таких досліджень. У процесі також враховувалися положення Постанови Кабінету Міністрів України “Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря” №827 від 14 серпня 2019 року, яка встановлює порядок організації державного моніторингу стану атмосферного повітря відповідно до чинних екологічних норм. [35; 62; 63; 64]

При проведенні досліджень враховувалися рекомендації. Розроблені Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, а також стандарти Всесвітньої організації охорони здоров'я, яка визначила чіткі критерії для оцінки безпечного рівня концентрацій основних забруднюючих речовин, що становлять потенційну загрозу для здоров'я людини та екосистем в цілому. [65]

Для реалізації методики дослідження були використані кілька ключових принципів, які забезпечили її ефективність та надійність. Перший принцип - репрезентативність, передбачає, що точки відбору проб повинні максимально відображати характерні умови досліджуваного району. Тобто охоплювати транспортні вузли з інтенсивним рухом автомобілів, промислові зони з викидами та житлові масиви. Такий підхід дозволяє отримати комплексне уявлення про просторовий розподіл забруднювачів. Другим принципом став принцип регулярності, який спрямований на систематичність проведення вимірювань.

Послідовні заміри, здійснені протягом березня, квітня і травня 2025 року, дали можливість простежити як добові, так і сезонні варіації у стані атмосферного повітря, що є критично важливим аспектом для комплексного аналізу екологічної ситуації. Третім принципом була достовірність, що забезпечувалася через порівняння отриманих польових даних із автоматизованими показниками. Така методика дозволила не лише мінімізувати потенційні похибки, але й гарантувати об'єктивність результатів дослідження. Останнім був принцип безпеки проведення польових робіт, який набув особливої актуальності у контексті воєнного стану. Під час виконання досліджень бралися до уваги фактори ризику, такі як оголошення повітряних тривог.

3.2. Аналіз даних державних та громадських постів спостереження

Моніторинг рівня забруднення атмосферного повітря здійснювався на трьох точках: на вулиці Пшеничній, 2А (громадський пост, розташований поруч з промисловим підприємством), проспекті Берестейському, 97 (автоматична державна станція від КМДА, розміщена за 100 метрів від автомобільної дороги), та на вулиці Вахтанга Кікабідзе, 18 (громадський пост у житловому районі). Дослідження проводилося за концентраціями двох основних забруднюючих речовин: діоксидом азоту (NO_2) та діоксидом сірки (SO_2) протягом березня-травня 2025 року. Результати представлено в мкг/м^3 та зіставлено з кратністю гранично допустимих концентрацій.

3.2.1. Аналіз концентрацій діоксиду азоту (NO_2)

У березні 2025 року спостерігалось суттєве розходження в рівнях діоксиду азоту залежно від локації. Найвищі показники були зафіксовані на вулиці Пшеничній, 2А. Тут максимум становив $106,12 \text{ мкг/м}^3$ (2,7 ГДК) і був зафіксований 8 березня о 01:00 та 07:00, а мінімальне значення було $17,57 \text{ мкг/м}^3$ (0,4 ГДК) 8 березня о 13:00. Середньомісячний рівень становив 1,9 ГДК, що свідчить про регулярне перевищення норми. Загалом, можна сказати, що в березні рівень забруднення на цій станції коливається від низьких до значно

вищих за допустимі максимальні значення. Причинами таких високих значень можуть бути інтенсивний рух транспорту в ранкові години та несприятливі погодні умови (слабкий вітер, температурна інверсія). (Додаток В.1) [66]

Щодо проспекту Берестейського, то у представленій таблиці зазначено, що концентрація діоксиду азоту у березні та квітні залишалася стабільною на рівні $7,21 \text{ мкг/м}^3$ (0,2 ГДК). Однак наведені результати базуються на показниках, зафіксованих ще 10 січня 2025 року. Після цієї дати протягом тривалого періоду станція не передавала актуальних даних щодо концентрацій.

У житловій зоні по вулиці Кікабідзе ситуація з рівнем забруднення атмосферного повітря демонструвала неоднозначні показники. Максимальна концентрація NO_2 у березні досягала $157,95 \text{ мкг/м}^3$ (3,9 ГДК) 8 березня о 07:00, тоді як мінімальне значення становило $42,46 \text{ мкг/м}^3$ (1,1 ГДК). Середнє значення було близько 1,8 ГДК. Такі дані свідчать про те, що навіть у віддалених від центральних частин міста районах можуть виникати значні піки забруднення, найімовірніше пов'язані із локальними джерелами, зокрема будівельними та ремонтними роботами або рухом автомобілів на локальних дорогах.

Протягом квітня на вулиці Пшеничній рівень забруднення залишався високим: зафіксовані максимальні значення склали $115,68 \text{ мкг/м}^3$ (2,9 ГДК) 4 квітня о 07:00, мінімальне - $27,55 \text{ мкг/м}^3$ (0,7 ГДК) 19 квітня о 07:00, тоді як середній показник дорівнював приблизно 2,0 ГДК. У житловій зоні ситуація погіршилася ще більше: мінімальне значення становило $52,25 \text{ мкг/м}^3$ (1,3 ГДК) 7 квітня о 13:00, максимальне - $158,01 \text{ мкг/м}^3$ (4,0 ГДК) 22 квітня о 19:00, а середнє - 2,2. Це був найвищий середньомісячний показник порівняно з іншими точками моніторингу, що може свідчити про комплексний вплив на довкілля локальних джерел забруднення: транспорту, побутових викидів і пилу від будівельних робіт.

У травні концентрація діоксиду азоту в атмосферному повітрі продемонструвала тенденцію до зростання. На вулиці Пшеничній максимальна концентрація становила $127,18 \text{ мкг/м}^3$ (3,2 ГДК) 28 травня о 01:00 та 13:00, мінімальна - $22,09 \text{ мкг/м}^3$ (0,6 ГДК), а середня - близько 2,3 ГДК. На проспекті

Берестейському показники забруднення виявилися більш варіативними, порівнюючи з попередніми місяцями: мінімальне значення становило 4,31 мкг/м³ (0,1 ГДК), максимальне - 71,10 мкг/м³ (1,8 ГДК) 27 травня о 07:00, а середній рівень знаходився на межі 0,5 ГДК. У житловому районі ситуація була найбільш критичною, оскільки тут максимальне значення досягало 170,35 мкг/м³ (4,3 ГДК) і було зафіксоване 24 травня о 19:00, мінімальне - 73,77 мкг/м³ (1,8 ГДК) 2 травня о 13:00, Середній показник зріс до 2,7 ГДК. Таким чином, травень став рекордним місяцем за середнім рівнем концентрації NO₂. (Рис. 3.2.)

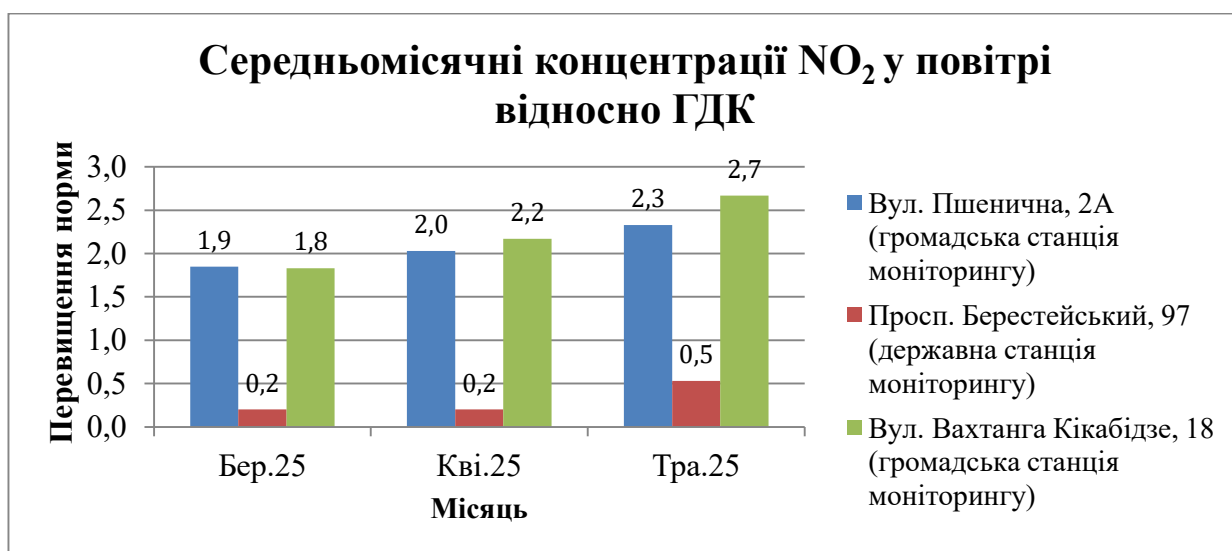


Рис. 3.2. Середньомісячні концентрації NO₂ відносно ГДК за даними державних та громадських станцій моніторингу забруднення атмосферного повітря (розробка автора)

Отже, у період з березня по травень 2025 року найвища концентрація діоксиду азоту була зафіксована в житловому районі вздовж вулиці Вахтанга Кікабідзе, де 24 травня о 19:00 вона досягла 170,35 мікрограмів на кубічний метр (у 4,3 рази перевищуючи допустиму норму). Основними причинами таких високих концентрацій були інтенсивний дорожній рух та будівельні роботи, які разом обмежували здатність забруднюючих речовин розсіюватися. В промисловій зоні на вулиці Пшеничній, 2А концентрації постійно залишалися високими і досягали 129,76 мкг/м³ (перевищення у 3,2 рази), що було спричинено локальною промисловою діяльністю та близькістю транспортних артерій. Незважаючи на інтенсивний рух транспорту, концентрації на проспекті

Берестейському були відносно нижчими і досягами максимум 72,68 мкг/м³. Причиною може бути краща вентиляція у відкритому просторі. Загалом найнебезпечнішими для здоров'я залишаються житлові райони, де рівні забруднення в 3-4 рази перевищують дозовану максимальну концентрацію.

3.2.2. Аналіз концентрацій діоксиду сірки (SO₂)

У березні на вулиці Пшеничній, 2А концентрації SO₂ не перевищували гранично допустимих концентрацій. Максимальне значення досягло 131,48 мкг/м³ (2,6 ГДК) і було зафіксоване 24 березня о 01:00, мінімальне становило 42,49 мкг/м³ (0,8 ГДК). Середнє значення за місяць перевищило ГДК у 1,2 раз. На проспекті Берестейському протягом місяця фіксувалися концентрації значно менші за гранично допустиму норму, проте двічі спостерігалися перевищення у більш ніж два рази. Концентрація 121,97 мкг/м³ (2,4 ГДК) спостерігалася 30 березня о 07:00, а найвище значення - 136,57 мкг/м³ було зафіксовано 22 березня о 07:00. Найменше значення становило 15,62 мкг/м³ (0,3 ГДК) 22 березня о 13:00. Середнє значення за цією адресою в березні не перевищувало значення ГДК і було на рівні 0,5. Вулиця Вахтанга Кікабідзе виявилася найменш забрудненою діоксидом сірки у березні, оскільки максимальне значення там становило 21,66 мкг/м³ (0,4 ГДК), а найменше - 0,33 мкг/м³ (навіть не досягало 0,1 ГДК). (Додаток В.2)

Найбільша концентрація забруднювача у квітні на автоматичній станції за адресою вулиця Пшенична, 2А досягала 115,43 мкг/м³ (перевищення у 2,3 рази) 20 березня о 13:00. Найменше значення фіксувалося 9 квітня о 13:00 і становило 24,75 мкг/м³ (0,5 ГДК). Середнє значення за місяць перевищувало норму у 1,2 раз. На проспекті Берестейському перевищення ГДК у квітні фіксувалося всього один раз: 21 числа о 07:00 і становило 54,69 мкг/м³ (більше норми у 1,1 раз). Середнє значення на цій точці відбору залишалося на такому ж рівні як і попереднього місяця. Така ж ситуація була і у житловій зоні.

У травні ситуація дещо змінилася, на проспекті Берестейському та біля житлової забудови рівень забруднення знизився ще більше, на цих станціях не

фіксувалося перевищення ГДК жодного разу. На вулиці Пшеничній, 2А концентрації діоксиду сірки також зменшилися, проте в багатьох випадках все ще перевищували норму у більш ніж 1 раз. Найвища концентрація тут спостерігалася 4 травня о 19:00 і становила 90,26 мкг/м³ (перевищення у 1,8 раз), найменша - 35,90 мкг/м³, середнє значення було більшим у 1,2 раз. (Рис. 3.3.)

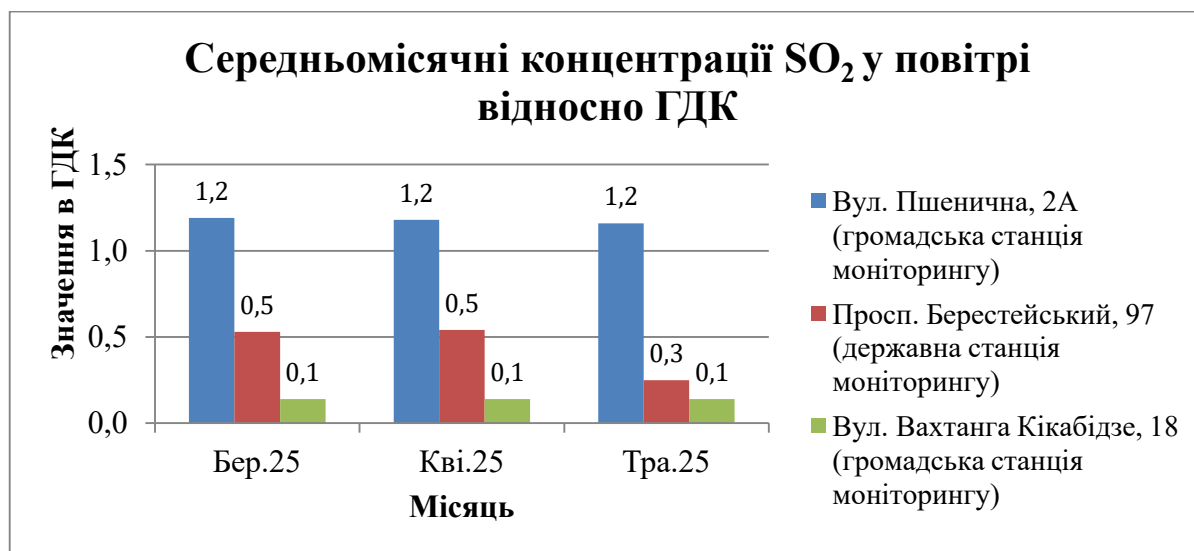


Рис. 3.3. Середньомісячні концентрації SO₂ відносно ГДК за даними державних та громадських станцій моніторингу забруднення атмосферного повітря (розробка автора)

Загалом, у період з березня по травень 2025 року найвищі концентрації SO₂ були зафіксовані в промисловій зоні на вулиці Пшеничній, де максимальні значення досягали 131,48 мкг/м³, що чітко показує вплив діяльності виробничих підприємств. На Проспекті Берестейському забруднення протягом більшої частини часу залишалося в межах допустимих норм. Однак у березні було зафіксовано стрибки до 136,57 мкг/м³, ймовірно, спричинені ранковим дорожнім рухом та несприятливими погодними умовами. У травні перевищення більше 1,0 ГДК були зафіксовані у промисловій зоні, а біля житлової забудови та транспортного шляху перевищення не спостерігалися. Загалом, основними факторами, що спричиняють забруднення повітря діоксидом сірки, є діяльність промислових підприємств разом з дорожнім рухом, тоді як житлові райони характеризуються більш безпечними показниками.

3.3. Аналіз даних власних вимірювань

Власні вимірювання проводилися для порівняння точності роботи державних та громадських станцій спостереження за якістю атмосферного повітря. Вимірювання було проведено за допомогою “Аналізатора якості повітря”.

3.3.1. Аналіз концентрацій діоксиду азоту (NO₂)

У березні 2025 року, у промисловій зоні на вулиці Пшенична, 2А, було зафіксовано підвищений рівень діоксиду азоту в атмосфері. Найвища концентрація, яка досягла позначки 110,96 мкг/м³ (2,8 ГДК), була зафіксована о 19:00 14 березня, а найнижча - 19,78 мкг/м³ (0,5 ГДК) спостерігалася о 13:00 8 березня. Середньомісячний показник за діоксидом сірки становив близько 1,9 ГДК, що свідчить про систематичне перевищення допустимих значень. Основними факторами такого стану є розташовані поблизу виробничі підприємства та об'єкти інфраструктури, які спричиняють постійні викиди через роботу технічного обладнання, котельних установок і вантажного транспорту. Крім того, слабкий рух повітряних мас на початку весни ускладнює розсіювання шкідливих речовин в атмосфері. (Додаток В.3)

На проспекті Берестейському рівень NO₂ виявився значно нижчим. Максимальна концентрація становила 31,47 мкг/м³ (0,8 ГДК) і була зафіксована о 13:00 28 березня, тоді як мінімальний рівень - 2,17 (0,1 ГДК) реєструвався о 19:00 11 березня. Середнє значення коливалося у межах 0,4 ГДК, що суттєво нижче нормативних меж. Причини такого позитивного показника криються у постійній циркуляції повітря на проспекті, низькій щільності забудови та короткому часі накопичення вихлопних газів. Додатковим чинником є вплив погодних умов, зокрема дощів, які сприяють очищенню атмосфери від забруднень.

Найвищий рівень забруднення серед трьох точок моніторингу було зафіксовано поблизу житлової забудови за адресою вулиця Вахтанга Кікабідзе, 18. Максимальна концентрація досягала 156,10 мкг/м³ (3,9 ГДК) 8 березня о

07:00, тоді як найнижчий показник становив $44,28 \text{ мкг/м}^3$ (1,1 ГДК) 2 березня о 07:00. Середнє значення склало близько 1,9 ГДК, тобто перевищення допустимих норм у два рази. Такі показники спричинені місцевими джерелами викидів: спалюванням відходів, проведенням ремонтних робіт та накопиченням шкідливих речовин у густонаселених районах, що ускладнюється недостатньою вентиляцією повітря.

У квітні рівень діоксиду азоту на першій вимірювальній точці залишався високим протягом усього місяця. Максимальне значення було зафіксовано 4 квітня о 07:00 і становило $120,79 \text{ мкг/м}^3$ (3,0 ГДК), тоді як найнижчий показник - $30,73 \text{ мкг/м}^3$ (0,8 ГДК) спостерігався 19 квітня о 07:00. Порівняно з попереднім місяцем середній показник трохи підвищився до 2,0 ГДК. На наступній точці (проспект Берестейський, 97) максимальна концентрація NO_2 досягла $39,90 \text{ мкг/м}^3$ (1,0 ГДК) 28 квітня о 19:00, а мінімальне значення - $3,41 \text{ мкг/м}^3$ (0,1 ГДК) - було зафіксоване 10 квітня о 07:00. Середній показник тут становив 0,3 ГДК за місяць, тобто залишився нижчим за нормативний поріг. Такий рівень забруднення свідчить про стабільну якість повітря, що підтримувалася завдяки інтенсивним вітровим потокам і належній циркуляції транспортних викидів. Вулиця Вахтанга Кікабідзе, 18 знову відзначилася найвищими показниками вмісту NO_2 серед досліджуваних локацій. Максимальне значення було зареєстроване 22 квітня о 19:00 і становило $160,17 \text{ мкг/м}^3$ (4,0 ГДК), найнижчий показник - $53,76 \text{ мкг/м}^3$ (1,3 ГДК) - спостерігався 7 квітня о 07:00. Середнє значення склало 2,2 ГДК за місяць. У квітні спостерігався стабільно високий рівень забруднення атмосфери. Найвищі показники концентрації забруднюючих речовин були зареєстровані у районі з щільною забудовою. У межах промислових зон рівень діоксиду азоту також перевищував встановлені нормативи, проте значних коливань його концентрації не відзначалося.

На вулиці Пшенична, 2А у травні зафіксовано незначне підвищення рівня забруднення повітря. Максимальний показник становив $139,75 \text{ мкг/м}^3$ (3,5 ГДК) 28 травня о 13:00, мінімальний - $35,99 \text{ мкг/м}^3$ (0,9 ГДК) 24 травня о 07:00, а середній рівень перевищив гранично допустимі нормативи у 2,3 рази. Причиною

такого явища може бути збільшення температури та накопичення шкідливих речовин у повітрі через слабку циркуляцію. Додатково впливали пилові бурі, що характерні для весняного періоду. На Берестейському проспекті, 97 максимальна концентрація досягла $75,41 \text{ мкг/м}^3$ (1,9 ГДК) 16 травня о 19:00, мінімальна - $4,63 \text{ мкг/м}^3$ 22 травня о 13:00, середній показник за місяць - 0,8 ГДК. У порівнянні з попередніми місяцями спостерігалось незначне зростання рівня забруднення, що може бути пов'язаним із підвищенням температури та зменшенням кількості опадів. На вулиці Вахтанга Кікабідзе, 18 ситуація залишалася найскладнішою. Максимальний рівень забруднення становив $168,49 \text{ мкг/м}^3$ (4,2 ГДК) 24 травня о 19:00, що є рекордним показником за всі три місяці спостереження. Найменше значення спостерігалось 9 травня о 13:00 і було в межах $71,38 \text{ мкг/м}^3$, тобто перевищення у майже два рази. Середнє значення за весь місяць досягло 2,7 ГДК. (Рис. 3.4.)

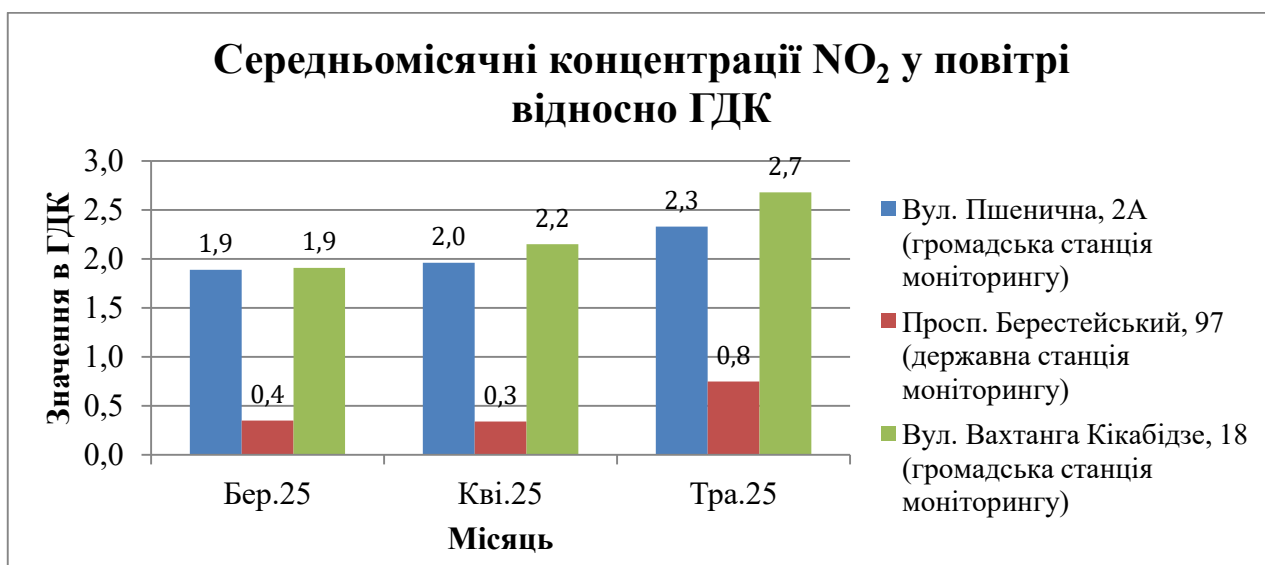


Рис. 3.4. Середньомісячні концентрації NO_2 відносно ГДК за результатами власних вимірювань (розробка автора)

Отже, у період з березня по травень 2025 року на трьох точках моніторингу атмосферного повітря було зафіксовано тенденцію до перевищення концентрацій діоксиду азоту. Найвищі показники були зареєстровані поблизу житлової забудови на вулиці Вахтанга Кікабідзе, що обумовлюється щільною забудовою, наявністю локальних джерел викидів забруднюючих речовин, недостатньою вентиляцією, а також викидами від транспорту (автомобільного та

громадського). У промисловій зоні високий рівень забруднення повітря пов'язаний із функціонуванням промислового обладнання та викидами від транспорту. Водночас найнижчий рівень діоксиду азоту було зафіксовано на точці спостереження, розташованій на проспекті Берестейському, 97, що пов'язано з ефективною природною вентиляцією та нижчою щільністю вихлопних газів. Загалом рівень забруднення атмосферного повітря діоксидом азоту залишається великою екологічною проблемою, яка залежить від сезонних і регіональних особливостей. Вплив даного фактор значно посилюється у найспекотніші періоди року.

3.3.2. Аналіз концентрацій діоксиду сірки (SO₂)

У березні 2025 року на вулиці Пшеничній, 2А тривало спостереження за рівнями забруднення атмосферного повітря діоксидом сірки, значення якого неодноразово перевищували встановлені норми. Максимальна концентрація була зафіксована о 07:00 25 березня і склала 114,25 мкг/м³ (2,3 ГДК). Найнижче значення спостерігалось о 07:00 24 березня - 42,17 мкг/м³ (0,8 ГДК). Середньомісячне значення дорівнювало 1,2 ГДК, що свідчить про регулярний вихід за межі допустимих рівнів, навіть при помірних середніх показниках. На проспекті Берестейському більшість даних щодо концентрації SO₂ були у межах норми, за винятком окремих значних піків. Найвищий рівень був зафіксований о 07:00 22 березня і склав 134,95 мкг/м³ (2,7 ГДК), і був рекордним показником за весь період дослідження. Найнижча концентрація спостерігалась о 13:00 5 березня - 15,64 мкг/м³ (0,3 ГДК). Середньомісячний показник на цій ділянці не досягав встановлених меж і становив 0,5 ГДК. Серед трьох пунктів моніторингу найнижчий рівень забруднення діоксидом сірки спостерігався поблизу житлової забудови на вулиці Вахтанга Кікабідзе, 18. Максимальна концентрація о 19:00 8 березня досягла всього 37,49 мкг/м³ (0,7 ГДК), що значно нижче нормативної межі. Найнижче значення було зафіксоване кілька разів і складало менше 0,10 мкг/м³. Середньомісячний показник цієї локації становив 0,2 ГДК. (Додаток В.4)

У квітні рівень забруднення діоксидом сірки на першій дослідній точці залишався високим. Максимальне значення склало $112,55 \text{ мкг/м}^3$ (2,3 ГДК) і було зафіксоване 22 квітня о 13:00. Натомість найнижчий показник - $22,81 \text{ мкг/м}^3$ або ж 0,5 ГДК реєструвався 9 квітня о 13:00. Порівняно з попереднім місяцем середній показник на вулиці Пшеничній, 2А залишився в такому ж діапазоні. На наступній точці спостереження максимальна концентрація становила $55,26 \text{ мкг/м}^3$ (перевищення у 1,1 раз) 21 квітня о 07:00, тобто було зафіксовано лише незначне перевищення. Мінімальне значення - $15,97 \text{ мкг/м}^3$ (0,3 ГДК) реєструвалося 3 квітня о 07:00. Середній показник за місяць залишився таким самим як і у березні (0,5 ГДК). У квітні рівень забруднення на вулиці Вахтанга Кікабідзе залишався низьким: максимальна концентрація досягла $27,34 \text{ мкг/м}^3$ (всього 0,5 ГДК) 23 квітня о 13:00. Середнє значення також залишилося в межах показника у березні і склало 0,2 ГДК.

У травні на вулиці Пшенична, 2А спостерігалось незначне зниження максимальних значень. Найвищий показник досяг $91,34 \text{ мкг/м}^3$ (1,8 ГДК) 4 травня о 19:00. Мінімальний рівень становив $34,67 \text{ мкг/м}^3$ (0,7 ГДК) 16 травня о 19:00. Середній показник перевищував гранично допустимі концентрації у 1,1 раз. На проспекті Берестейському рівень SO_2 знизився суттєво: максимальний показник становив лише $45,27 \text{ мкг/м}^3$ (0,9 ГДК) 2 травня о 07:00, тобто навіть не досягав меж перевищення, а мінімальне значення було на рівні 0. Середнє значення коливалось в межах 0,3 ГДК. На третій досліджуваній точці рівень діоксиду сірки був мінімальним за весь період. Максимальний показник склав $21,27 \text{ мкг/м}^3$ (0,4 ГДК) 3 травня о 19:00, а середнє значення опустилося до 0,1-0,2 ГДК. (Рис. 3.5.)

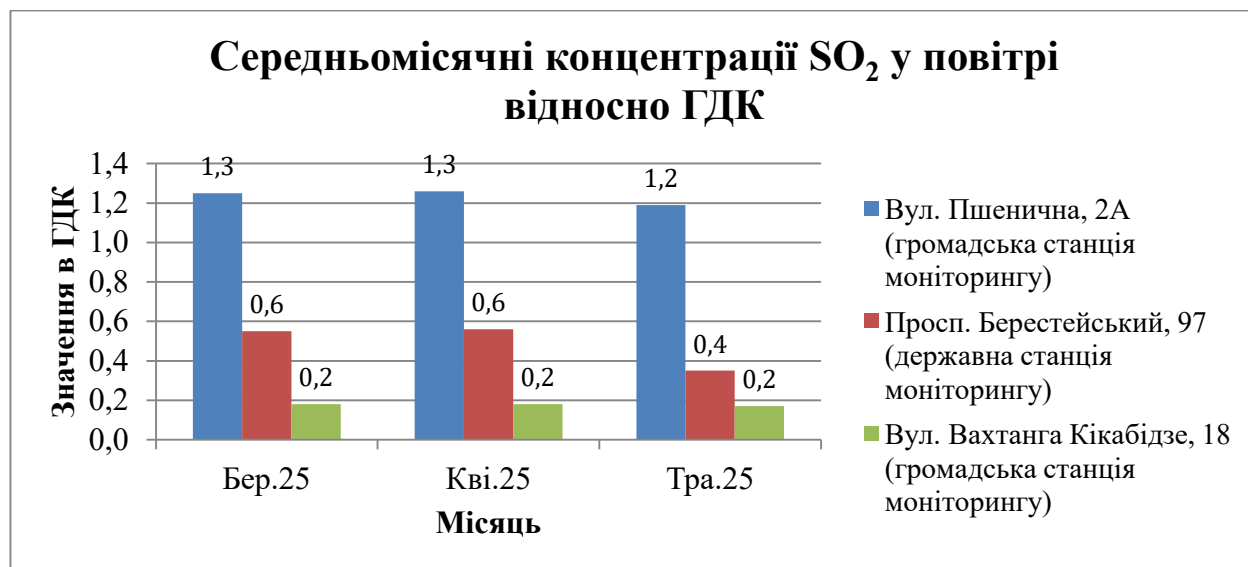


Рис. 3.5. Середньомісячні концентрації SO₂ відносно ГДК за результатами власних вимірювань (розробка автора)

Отже, у період з березня до травня 2025 року спостерігалось поступове зниження рівня діоксиду сірки у визначених точках дослідження. Найвищі концентрації було зафіксовано на вулиці Пшеничній, 2А, де показники багаторазово перевищували гранично допустимі концентрації у 2 рази, що обумовлено активною промисловою діяльністю та функціонуванням котелень в зазначеній зоні. На Берестейському проспекті короткочасно реєструвалися концентрації, що досягали 2,7 ГДК. У житловому секторі рівень концентрації SO₂ залишався стабільно низьким - від 0,1 до 0,4 ГДК, що свідчить про відсутність значущих джерел забруднень поблизу. Загалом випадки перевищення гранично допустимих концентрацій спостерігалися у березні і квітні, коли метеорологічні фактори, такі як температурний реверс помірна кількість опадів, сприяли нагромадженню забруднювальних речовин у приземному шарі атмосфери. У травні, зі зростанням температури та покращенням повітряної циркуляції, рівень SO₂ помітно знизився. Головними чинниками зростання концентрації цієї речовини є вплив промислових викидів, транспортного навантаження та специфіка атмосферних процесів.

3.4. Порівняння даних автоматичних постів спостереження із власними вимірюваннями

Порівнюючи дані від державних і громадських станцій, інформацію з яких було взято із таких джерел як SaveEcoBot та EcoCity та власними результатами, отриманими за допомогою портативного аналізатора, можна зазначити загальну схожість у показниках, хоча деякі відмінності все ж спостерігалися.

Загальна тенденція концентрацій діоксиду азоту протягом всього періоду вимірювання концентрацій даної забруднюючої речовини загалом залишалася сталою: вищі показники реєструвалися вранці та ввечері, коли спостерігається інтенсивний рух транспорту, тоді як протягом дня й ночі ці показники знижуються. На вулиці Пшеничній, 2А результати трохи варіювалися, становлячи різниця в середньому від 3 до 10 $\text{мкг}/\text{м}^3$. Аналізатор якості повітря показував дещо нижчі значення.

На Берестейському проспекті відмінність була більш значною - близько 5-15 $\text{мкг}/\text{м}^3$. Така різниця у результатах залежить від того, що державна станція, яка належить КМДА, розташована за 100 метрів від дороги. У той час портативний прилад вимірював локальні концентрації безпосередньо в зоні впливу вихлопних газів, що пояснює вищі показники забруднення. Вагомим фактором є також висота розташування сенсора: стаціонарні станції встановлюються на кілька метрів вище землі, тоді як переносний аналізатор вимірював забруднення безпосередньо на рівні зросту.

На вулиці Вахтанга Кікабідзе дані з обох джерел показували практично однакові значення. Максимальні концентрації, зареєстровані у ті ж самі дні різнилися лише на 2-4 $\text{мг}/\text{м}^3$, що свідчить про стабільність вимірювань у житловій зоні, де показники забруднення нижчі і мають меншу амплітуду коливань. Такий збіг результатів у вимірюваннях свідчить про те, що обладнання забезпечує достатню точність навіть за умов відсутності суттєвих впливів промисловості чи транспорту.

Отже, можна дійти висновку, що результати, отримані за допомогою портативного аналізатора підтверджують дані, надані державними та громадськими станціями моніторингу. У середньому концентрації шкідливих речовин, зафіксовані державними та громадськими станціями, варіювалися в межах 1,8-2,3 ГДК, тоді як власні вимірювання показали значення 1,6-2,1 ГДК. Різниця між середніми показниками не перевищувала 0,2 ГДК, що можна розглядати як незначну похибку. При цьому загальна динаміка залишається співпадаючою. Найвищі показники забруднення спостерігалися в березні й травні, тоді як у квітні зафіксовано незначне зниження концентрацій, що узгоджується із покращенням погодних умов.

Аналіз даних, представлених у таблицях 3 і 4, демонструє схожу динаміку забруднень SO_2 , визначених громадськими й державними станціями, а також результатів власних вимірювань. Загальна динаміка зміни рівнів SO_2 у період з березня по травень 2025 року є подібною. Значення обох джерел зазвичай залишаються в межах одного діапазону, а відхилення, не перевищують 1,5 мікрограма на кубічний метр. Часто показники, отримані аналізатором якості повітря, були близькими до середніх значень станцій моніторингу.

Найвищі концентрації цієї речовини спостерігалися у березні, особливо в районі вулиці Пшенична, 2А, де індивідуальні значення досягали понад 70-100 мкг/м^3 . Власні вимірювання також підтверджують ці тенденції, хоча їхні максимальні значення дещо нижчі. У квітні та травні спостерігалася поступове зменшення рівнів діоксиду сірки. Таку тенденцію можна пов'язати із підвищенням середньодобової температури, посиленою циркуляцією повітря та скороченням обсягів спалювання палива в побутовому секторі.

Невеликі розбіжності між таблицями можна пояснити різницею у калібруванні приладів, частотою збору даних і місцевими умовами під час вимірювань (вітер, тиск, вологість). Загалом дані з усіх джерел добре корелюють між собою, що свідчить про надійність власних вимірювань і підкреслює їхню цінність для подальшого оцінювання ситуації в Святошинському районі міста Києва.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Під час виконання магістерської кваліфікаційної роботи було виконано ґрунтовний аналіз якості атмосферного повітря в Святошинському районі міста Києва на основі вимірювань, проведених державними та громадськими станціями моніторингу та аналізатором якості повітря. Дослідження засвідчило, що район відзначається значним техногенним навантаженням, яке пов'язане з інтенсивним автомобільним рухом, промисловою діяльністю, будівельними роботами та викидами від військових обстрілів.

Спостереження проводилося за одними із головних забруднювачів приземного шару атмосфери - діоксидом азоту (NO_2) та діоксидом сірки (SO_2). Аналіз зібраних у період з березня по травень 2025 року даних показав, що середня концентрація NO_2 коливалася в межах 0,5-2,6 меж гранично допустимих концентрацій (ГДК), а концентрація SO_2 становила від 0,3 до 1,8 ГДК. Максимальні рівні забруднення фіксувалися в основному в промисловій зоні на вулиці Пшеничній, 2А, а також поблизу житлового кварталу на вулиці Вахтанга Кікабідзе, 18. Така тенденція свідчить про те, що забруднення повітря відбувається через спільний вплив транспорту та побутових і промислових джерел. У той же час рівень забруднення на проспекті Берестейському, 97 залишався низьким протягом усього періоду дослідження завдяки ефективній циркуляції повітря та розташуванню на значній відстані від локальних джерел викидів.

Порівняння даних з державних і громадських вимірювальних станцій із результатами власних досліджень виявило невеликі відмінності у межах 1,5-2,0 мкг/м^3 або 0,2-0,3 ГДК. Причинами цих розходжень могли слугувати різниця у методах вимірювання, погодні умови під час забору проб і технічні характеристики вимірювального обладнання. Попри це, загальна тенденція та результати були практично ідентичними, що свідчить про високу достовірність і об'єктивність отриманих даних.

Результати свідчать, що атмосферний стан у Святошинському районі залишається незадовільним за показниками діоксиду азоту та в основному помірним за показниками діоксиду сірки. Перевищення встановлених норм спостерігається здебільшого під час інтенсивного транспортного потоку або несприятливих погодних умов, таких як інверсійні шари або безвітряна погода без опадів. Додатковий внесок у забруднення повітря спричиняють військові дії, що ведуть до масового спалювання технічного обладнання, будівельних матеріалів та відходів.

Робота підкреслює важливість безперервного контролю якості повітря, покращення систем моніторингу та вживання заходів для скорочення викидів у Святошинському районі Києва. Висновки можуть слугувати вихідною базою для подальших наукових досліджень та впровадження практичних рішень у сфері екологічної безпеки даного регіону та міста в цілому.

Рекомендації:

1. Удосконалення системи моніторингу повітря у Святошинському районі разом із розширенням національної мережі спостережних станцій. Додаткове встановлення автоматичних моніторингових станцій в районах із високою концентрацією промислових об'єктів та інтенсивних транспортним рухом допоможе створити більш рівномірне покриття, покращуючи точність отриманих даних.
2. Мінімізація впливу транспортних викидів, які є головним джерелом забруднення у регіоні. Розробка програми екологічної модернізації громадського, яка включатиме розширення парку електробусів, розширення велосипедних доріжок, оптимізацію дорожнього руху в години пік, а також заохочення переходу на електромобілі через податкові стимули.
3. Посилення контролю за екологічною діяльністю промислових підприємств у регіоні шляхом регулярних перевірок викидів, модернізації очисного обладнання, поступового переходу на менш токсичні види палива та

створення буферних зон між промисловими об'єктами і житловими масивами.

4. Підвищення обізнаності населення щодо стану повітря через мобільні додатки та онлайн-платформи, які забезпечують актуальну інформацію, наприклад, наявні інтернет-джерела SaveEcoBot та EcoCity.
5. Потрібно активізувати інформаційно-просвітницьку роботу. Організація екологічних акцій, семінарів та проєктів для школярів стане важливим кроком до формування відповідального ставлення до навколишнього середовища. Важливо, щоб кожен житель району усвідомлював власну роль у зниженні рівня забруднення й дбав про чистоту довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Основні забруднювачі атмосферного повітря – ТОВ «Автоекосприлад». URL: <https://eco.aep.kiev.ua/novini/osnovni-zabrudnyuvachi-atmosfernogo-povitrya-harakteritstiki-vpliv-na-organizm-lyudini/> (дата звернення: 02.11.2025).
2. Невидимий вбивця: як дрібнодисперсний пил (PM2.5) впливає на організм людини? SaveDnipro. *SaveDnipro*. URL: <https://www.savednipro.org/nevidimij-vbivcyu-yak-dribnodispersnij-pil-rm25-vplivaye-na-organizm-lyudini/> (дата звернення: 02.11.2025).
3. Saini M., Joon M., Saini S. K. Human Health Effects of Particulate Matter. *Airborne Particulate Matter*. Singapore, 2022. P. 195-228/ URL: https://doi.org/10.1007/978-981-16-5387-2_9 (date of access: 02.11.2025).
4. The impact of PM2.5 on the human respiratory system – PMC. *PMC Home*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4740125/> (date of access: 02.11.2025)
5. Wabeke R. L. Carbon Monoxide Analysis. *Carbon Monoxide*. 2019. P. 1-24. URL: <https://doi.org/10.1201/9780429260674-1> (date of access: 02.11.2025).
6. Окис вуглецю (чадний газ). *empendium.com*. URL: <https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.20.10>. (дата звернення: 02.11.2025).
7. ВООЗ: як забруднене повітря впливає на здоров'я населення. *Телеканал Сфера-ТВ*. URL: <https://sfera-tv.com.ua/news/vooz-yak-zabrudnene-povitrya-vplivae-na-zdorovya-naselennya-85694> (дата звернення: 02.11.2025).
8. Effects of sulfur dioxide inhalation on human health: a review / E. M. Khalaf et al. *De Gruyter Brill*. URL: <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/reveh-2022-0237/html> (date of access: 02.11.2025).
9. Романчук Є. П., Вронська Н. Ю. Основні забруднювачі атмосферного повітря: їх характеристика та вплив на організм людини. *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища, енергоощадність, збалансоване природокористування* : VII Міжнар. молодіж. конгр., м. Львів, 10-11 лют. 2022 р. Львів, 2025. С. 90.

10. Вплив викидів сполук азоту на атмосферне повітря : thesis / О. А. Бурла та ін.. 2012. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/25649> (дата звернення: 02.11.2025).
11. Patnaik P. Nitrogen Dioxide. Handbook of Environmental Analysis. Third edition. Boca Raton : Taylor & Francis, CRC Press, 2017., 2017. P. 481-482/ URL: <https://doi.org/10.1201/9781315151946-117> (date of access: 02.11.2025).
12. Оксиди азоту – Все про повітря. *Все про повітря*. URL: https://cleanair.org.ua/pollutant/oxides-of-nitrogen_ua (дата звернення: 02.11.2025).
13. Чому леткі органічні сполуки небезпечні і як їх позбутися? *Short URL service | Surli – FREE Short Links*. URL: <https://surl.li/ogltgt> (дата звернення: 02.11.2025).
14. Що потрібно знати про аміак в атмосферному повітрі. *Галицька міська рада – вітаємо на офіційному вебсайті*. URL: <https://galycka-gromada.gov.ua/news/1683869158/> (дата звернення: 02.11.2025).
15. Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць : Наказ МОЗ України від 10.05.2024 № 813 : станом на 19 черв. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0763-24#Text> (дата звернення: 02.11.2025).
16. Health risk assessment of heavy metals in water, air, soil and fish / В. К. Isa et al. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*. 2015. Vol. 9, no. 11. P. 204-210. URL: <https://doi.org/10.5897/ajpac2015.0654> (date of access: 02.11.2025).
17. Suvarapu L. N., Baek S.-O. Determination of heavy metals in the ambient atmosphere. *Toxicology and Industrial Health*. 2016. Vol. 33, no. 1. P. 79-96. URL: <https://doi.org/10.1177/0748233716654827> (date of access: 02.11.2025).
18. Забруднення навколишнього середовища важкими металами | MCL – професійні послуги з менеджменту, консалтингу та права у сфері екології. URL: <https://mcl.kiev.ua/zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy-tyazhelyimi-metallami/> (дата звернення: 02.11.2025).
19. Клименко В. Г., Цигічко О. Ю. Забруднення атмосферного повітря: Методична розробка для студентів-географів. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. 26 с.

20. Гутаревич Ю. Ф. Екологія та автомобільний транспорт: навч. посібник. Київ : Арістей, 2016. 292 с.
21. Забруднення атмосферного повітря викидами від транспорту. *Головна*. URL: <https://gpp.livingplanet.org.ua/transport/zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-vikidami-vid-transportu.html> (дата звернення: 02.11.2025).
22. Державна екологічна інспекція України. *Державна екологічна інспекція України*. URL: <https://www.dei.gov.ua/post/1563> (дата звернення: 02.11.2025).
23. Транспорт – Сталий розвиток для України. *Сталий розвиток для України*. URL: <https://sd4ua.org/golovni-temi-stalogo-rozvitku/transport/> (дата звернення: 02.11.2025).
24. Процько Я. І. *Проблема впливу залізничного транспорту на екологію*. 3-тє видю Полтава, 2009. С. 168-170.
25. Війною уражено понад 20% природоохоронних територій України – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – офіційний сайт*. URL: <https://mepr.gov.ua/vijnoyu-urazhenno-ponad-20-pryrodoohoronnyh-terytorij-ukrayiny/> (дата звернення: 03.11.2025).
26. Гуторова А. Д. Екологічні наслідки війни в Україні. *Екологічно сталий розвиток урбосистем: виклики та рішення в контексті євроінтеграції України* : матеріали Всеукр. науково-практ. конф.: до дня пам'яті Ф.В. Стольберга, м. Харків. Харків, 2023. С. 151-154.
27. *Notepage – Все про повітря*. URL: <https://cleanair.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/cleanair.org.ua-war-damages-ua-version-04-low-res.pdf> (дата звернення: 03.11.2025).
28. Накемпій О. К. *Оцінка впливу металургійної промисловості на стан атмосферного повітря та шляхи його зменшення. Проблеми охорони праці в Україні*. 39-тє вид. 2023. С. 87-93.
29. Nekos A. N., Medvedeva Y. V., Cherkashyna N. I. Assessment of environmental risks from atmospheric air pollution in industrially developed regions of Ukraine.

Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2019. Vol. 28, no. 3. P. 511-518.
URL: <https://doi.org/10.15421/111947> (date of access: 03.11.2025).

30. Накемпій О. К. Оцінка екологічних ризиків від технологічних процесів коксохімічного виробництва. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2022. №38(1-2). С. 49-57.

31. Вплив діяльності металургійних підприємств на навколишнє природне середовище – центр безпеки та відновлення. *Центр Безпеки та Відновлення*. URL: <https://zsfoe.org/?p=3906> (дата звернення: 03.11.2025).

32. Estimates of methane emissions in the oil-and-gas industry of Ukraine: problems and world experience in their solution | science and innovation. *Home Page*. URL: <https://doi.org/10.15407/scine17.03.037> (date of access: 03.11.2025).

33. Екологічні проблеми промислового комплексу – Бібліотека BukLib.net. *Головна – Бібліотека BukLib.net*. URL: <https://buklib.net/books/23380/> (дата звернення: 03.11.2025).

34. Транскордонний вплив теплових електростанцій України на якість атмосферного повітря при спалювання вугілля | науковий журнал «Енергетика: економіка, технології, екологія». *Home Page*. URL: <https://doi.org/10.20535/1813-5420.3.2018.164059> (дата звернення: 03.11.2025).

35. Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря : Постанова Каб. Міністрів України від 14.08.2019 № 827 : станом на 11 трав. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-п#Text> (дата звернення: 03.11.2025).

36. Новини. *Головна*. URL: <http://www.cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/21213> (дата звернення: 03.11.2025).

37. Щомісячні дані. УкрГМЦ. *УкрГМЦ*. URL: <https://www.meteo.gov.ua/ua/Shchomisyachni-dani> (дата звернення: 03.11.2025).

38. Стан забруднення атмосферного повітря у м. Києві та Київській області (щомісячний). *Головна*. URL: <http://www.cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/khimichne-zabrudnennia/8-materialy-na->

[glavnoj/173-stan-zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-m-kievi-ta-kijivskij-oblasti-shchomisyachnij](#) (дата звернення: 03.11.2025).

39. Якість повітря в Україні онлайн: карта моніторингу якості повітря – SaveEcoBot. *Єдина в Україні екологічна система – SaveEcoBot*. URL: <https://www.saveecobot.com/maps> (дата звернення: 03.11.2025).

40. Ecocity. *EcoCity: Reborn*. URL: <https://reborn.eco-city.org.ua/> (date of access: 03.11.2025).

41. Міська система моніторингу якості повітря в Києві відповідає нормам ЄС – результати незалежного аудиту європейських експертів. *Офіційний портал КМДА – Головна*. URL: <https://surl.li/isgjqd> (дата звернення: 03.11.2025).

42. Святошинська районна в місті Києві державна адміністрація. *Відомості про район*. URL: <https://svyat.kyivcity.gov.ua/pro-raion/vidomosti-pro-raion> (дата звернення: 03.11.2025).

43. Святошинська районна в місті Києві державна адміністрація. *Історична довідка*. URL: <https://svyat.kyivcity.gov.ua/pro-raion/istorychna-dovidka> (дата звернення: 03.11.2025).

44. Райони, мікрорайони і масиви Києва – карта всіх районів на DIM.RIA. DOM.RIA.com. URL: <https://dom.ria.com/uk/prodazha-kvartir/kyev-rayons/> (дата звернення: 03.11.2025).

45. Учаники проектів Вікімедіа. Святошинський район з Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Святошинський_район#/map/0 (дата звернення: 03.11.2025).

46. Публічне акціонерне товариство «Завод будівельний конструкцій» - Промисловість і Наука Києва. *Головна – Промисловість і Наука Києва*. URL: <https://ispn.kyivcity.gov.ua/FullInfo/767> (дата звернення: 03.11.2025).

47. Відкрите акціонерне товариство «Завод Спецбетон» - Промисловість і Наука Києва. *Головна – Промисловість і Наука Києва*. URL: <https://ispn.kyivcity.gov.ua/FullInfo/790> (дата звернення: 03.11.2025).

48. ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ». *ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ»*. URL: <https://bcpp.com.ua/> (дата звернення: 03.11.2025).

49. Fomalgaut-Group | Polimin. *Polimin* | Промислова група компаній з виробництва будівельних сумішей. URL: <https://polimin.ua/groups/> (date of access: 03.11.2025).
50. Святошинська районна в місті Києві державна адміністрація. *Заклади загальної середньої освіти*. URL: <https://svyat.kyivcity.gov.ua/pro-raion/vidomosti-pro-raion/zaklady-zahalnoi-serednoi-osvity> (дата звернення: 03.11.2025).
51. Святошинська районна в місті Києві державна адміністрація. *Лікарні та спеціалізовані центри надання медичної допомоги*. URL: <https://svyat.kyivcity.gov.ua/pro-raion/vidomosti-pro-raion/likarni-ta-spetsializovani-tsentry-nadannia-medychnoi-dopomohy/likarni-sviatoshynskoho-raionu> (дата звернення: 03.11.2025).
52. Станції метро Святошинський район Київ: список, мапа. *Locator – онлайн мапа послуг Києва, організації, послуги, ціни*. URL: <https://locator.in.ua/kyiv/stancii-metro/svyatoshynskiy-rajon/> (дата звернення: 03.11.2025).
53. Solukha I. Analysis of atmospheric air pollution in Kyiv for 2014-2024. *Urban development and spatial planning*. 2024. No. 85. P. 600-613. URL: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2024.85.600-613> (date of access: 03.11.2025).
54. АТ «Антонов». *АТ «Антонов»*. URL: <https://www.antonov.com/> (дата звернення: 03.11.2025).
55. Негода Н. Вплив будівельної галузі на довкілля. *Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави»*. 2024. Т. 17. С. 81-82. URL: <https://doi.org/10.18372/2786-8168.17.18369> (дата звернення: 03.11.2025).
56. Пронь О. Порівняння рівня забруднення повітря від генераторів з іншими джерелами енергії. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»*. 2025. №1 (7). С. 37-43. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-1.04> (дата звернення: 03.11.2025).

57. Аналіз сучасних методів боротьби з оксидами азоту в газових котлах / Т. В. Шелешей та ін. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського*. 2024. Т. 35 (74), №4. С. 271-275.
58. Самко О. О. Проблеми оцінки транскордонного та міжрегіонального забруднення атмосферного повітря регіонів України. *Інноваційна економіка*. 2023. Т. 1, №93. С. 109-1150.
59. Бойченко С. Г. Метеорологічні та кліматичні наслідки воєнних дій в Україні. *Вісник НАН України*. 2024. №1. С. 83-93. URL: <https://doi.org/10.15407/visn2024.01.083> (дата звернення: 03.11.2025).
60. У Києві вже працює сім постів моніторингу повітря європейського зразка. *Офіційний портал КМДА – Головна*. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/u_kiyevi_vzhe_pratsyuye_sim_postiv_monitoringu_pov_itrya_yevropeyskogo_zrazka_foto/ (дата звернення: 03.11.2025).
61. Ткачук О. П., Вергеліс В. І. Екологічна ефективність громадського моніторингу атмосферного повітря в Україні. *Екологічні науки*. 2025. №1 (58). С. 157-163.
62. Про охорону атмосферного повітря. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12> (дата звернення: 03.11.2025).
63. ДСТУ ISO 6879:2003 Якість повітря. Характеристики і настанови щодо вимірювання (ISO 6879:1995, IDT). *Будстандарт Online – нормативні документи будівельної галузі України*. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=59926 (дата звернення: 03.11.2025).
64. ДСТУ 8812:2018 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Настанови з відбирання проб. *Будстандарт Online – нормативні документи будівельної галузі України*. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79266 (дата звернення: 03.11.2025).
65. Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. *Офіційний вебпортал парламенту України*.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-06#Text> (дата звернення: 03.11.2025).

66. Зіневич А. О., Боголюбов В. М. Аналіз даних автоматичного моніторингу атмосферного повітря у Святошинському районі міста Києва. Збірник матеріалів доповідей : V Всеукр. науково-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих вчен., м. Київ, 24-25 верес. 2025 р. Київ, 2025. С. 38-40.

ДОДАТКИ

Додаток В.1

Таблиця 3.1. Значення NO₂ за вимірами із державних та громадських станцій моніторингу якості повітря (розробка автора)

Дата	Час	Вул. Пшенична 2А (точка відбору №1, громадська станція)		Просп. Берестейський 97 (точка відбору №2, державна станція)		Вул. Вахтанга Кікабідзе 18 (точка відбору №3, громадська станція)	
		Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК
Березень 2025							
01.03.2025	01:00	69.00	1.7	7.21	0.2	54.35	1.4
	07:00	75.93	1.9	7.21	0.2	62.73	1.6
	13:00	86.57	2.1	7.21	0.2	56.89	1.4
	19:00	72.33	1.8	7.21	0.2	60.27	1.5
02.03.2025	01:00	70.74	1.8	7.21	0.2	45.70	1.1
	07:00	70.04	1.7	7.21	0.2	46.93	1.2
	13:00	82.88	2.1	7.21	0.2	48.44	1.2
	19:00	82.88	2.1	7.21	0.2	53.67	1.3
03.03.2025	01:00	82.88	2.1	7.21	0.2	42.46	1.1
	07:00	82.88	2.1	7.21	0.2	51.21	1.3
	13:00	74.76	1.9	7.21	0.2	52.06	1.3
	19:00	74.05	1.8	7.21	0.2	52.84	1.3
04.03.2025	01:00	63.16	1.6	7.21	0.2	46.18	1.2
	07:00	66.74	1.7	7.21	0.2	54.02	1.4
	13:00	62.85	1.6	7.21	0.2	61.99	1.5
	19:00	61.36	1.5	7.21	0.2	59.89	1.5
05.03.2025	01:00	70.56	1.8	7.21	0.2	44.95	1.1
	07:00	81.61	2.0	7.21	0.2	70.41	1.8
	13:00	56.59	1.4	7.21	0.2	67.90	1.7
	19:00	56.14	1.4	7.21	0.2	63.88	1.6
06.03.2025	01:00	66.48	1.7	7.21	0.2	62.10	1.6
	07:00	69.87	1.7	7.21	0.2	67.48	1.7
	13:00	48.95	1.2	7.21	0.2	56.33	1.4
	19:00	55.46	1.4	7.21	0.2	59.83	1.5
07.03.2025	01:00	58.36	1.5	7.21	0.2	62.23	1.6
	07:00	63.54	1.6	7.21	0.2	57.56	1.4
	13:00	62.06	1.5	7.21	0.2	59.69	1.5
	19:00	60.65	1.5	7.21	0.2	66.47	1.7
08.03.2025	01:00	106.12	2.7	7.21	0.2	154.33	3.9
	07:00	106.12	2.7	7.21	0.2	157.95	3.9
	13:00	17.57	0.4	7.21	0.2	54.57	1.4
	19:00	99.97	2.5	7.21	0.2	59.32	1.5
09.03.2025	01:00	82.14	2.1	7.21	0.2	101.36	2.5
	07:00	84.93	2.1	7.21	0.2	111.09	2.8

	13:00	88.65	2.2	7.21	0.2	94.56	2.4
	19:00	79.35	2.0	7.21	0.2	88.65	2.2
10.03.2025	01:00	67.69	1.7	7.21	0.2	74.15	1.9
	07:00	68.90	1.7	7.21	0.2	68.78	1.7
	13:00	63.51	1.6	7.21	0.2	66.83	1.7
	19:00	68.43	1.7	7.21	0.2	85.94	2.1
11.03.2025	01:00	67.78	1.7	7.21	0.2	64.46	1.6
	07:00	69.96	1.7	7.21	0.2	71.20	1.8
	13:00	59.61	1.5	7.21	0.2	68.07	1.7
	19:00	62.15	1.6	7.21	0.2	69.02	1.7
12.03.2025	01:00	56.59	1.4	7.21	0.2	71.67	1.8
	07:00	66.15	1.7	7.21	0.2	64.25	1.6
	13:00	81.96	2.0	7.21	0.2	77.01	1.9
	19:00	77.85	1.9	7.21	0.2	74.54	1.9
13.03.2025	01:00	85.76	2.1	7.21	0.2	84.33	2.1
	07:00	81.52	2.0	7.21	0.2	80.36	2.0
	13:00	78.84	2.0	7.21	0.2	93.47	2.3
	19:00	62.85	1.6	7.21	0.2	79.07	2.0
14.03.2025	01:00	65.14	1.6	7.21	0.2	81.35	2.0
	07:00	60.63	1.5	7.21	0.2	70.35	1.8
	13:00	89.71	2.2	7.21	0.2	102.15	2.6
	19:00	103.04	2.6	7.21	0.2	135.95	3.4
15.03.2025	01:00	68.20	1.7	7.21	0.2	96.51	2.4
	07:00	67.64	1.7	7.21	0.2	85.57	2.1
	13:00	67.65	1.7	7.21	0.2	62.47	1.6
	19:00	66.85	1.7	7.21	0.2	55.38	1.4
16.03.2025	01:00	69.65	1.7	7.21	0.2	57.14	1.4
	07:00	67.63	1.7	7.21	0.2	54.61	1.4
	13:00	65.54	1.6	7.21	0.2	56.17	1.4
	19:00	75.26	1.9	7.21	0.2	61.69	1.5
17.03.2025	01:00	86.54	2.2	7.21	0.2	80.23	2.0
	07:00	92.13	2.3	7.21	0.2	83.19	2.1
	13:00	89.12	2.2	7.21	0.2	91.30	2.3
	19:00	72.42	1.8	7.21	0.2	59.51	1.5
18.03.2025	01:00	74.31	1.9	7.21	0.2	54.58	1.4
	07:00	77.88	1.9	7.21	0.2	60.10	1.5
	13:00	60.88	1.5	7.21	0.2	43.27	1.1
	19:00	69.47	1.7	7.21	0.2	65.12	1.6
19.03.2025	01:00	85.36	2.1	7.21	0.2	61.33	1.5
	07:00	88.94	2.2	7.21	0.2	62.52	1.6
	13:00	92.36	2.3	7.21	0.2	66.93	1.7
	19:00	81.24	2.0	7.21	0.2	79.49	2.0
20.03.2025	01:00	83.45	2.1	7.21	0.2	77.21	1.9

	07:00	89.90	2.2	7.21	0.2	79.85	2.0
	13:00	85.96	2.1	7.21	0.2	75.83	1.9
	19:00	84.79	2.1	7.21	0.2	81.36	2.0
21.03.2025	01:00	97.99	2.4	7.21	0.2	88.44	2.2
	07:00	103.15	2.6	7.21	0.2	97.50	2.4
	13:00	100.48	2.5	7.21	0.2	92.36	2.3
	19:00	101.37	2.5	7.21	0.2	74.13	1.9
22.03.2025	01:00	84.31	2.1	7.21	0.2	51.17	1.3
	07:00	98.47	2.5	7.21	0.2	66.84	1.7
	13:00	99.46	2.5	7.21	0.2	55.49	1.4
	19:00	86.53	2.2	7.21	0.2	60.56	1.5
23.03.2025	01:00	66.83	1.7	7.21	0.2	51.65	1.3
	07:00	58.88	1.5	7.21	0.2	52.69	1.3
	13:00	61.53	1.5	7.21	0.2	57.81	1.4
	19:00	53.64	1.3	7.21	0.2	67.64	1.7
24.03.2025	01:00	65.78	1.6	7.21	0.2	67.46	1.7
	07:00	56.94	1.4	7.21	0.2	68.79	1.7
	13:00	57.07	1.4	7.21	0.2	68.34	1.7
	19:00	55.45	1.4	7.21	0.2	77.53	1.9
25.03.2025	01:00	61.08	1.5	7.21	0.2	70.36	1.8
	07:00	65.68	1.6	7.21	0.2	78.65	2.0
	13:00	67.16	1.7	7.21	0.2	73.96	1.8
	19:00	79.56	2.0	7.21	0.2	68.34	1.7
26.03.2025	01:00	66.59	1.7	7.21	0.2	53.55	1.3
	07:00	71.70	1.8	7.21	0.2	55.33	1.4
	13:00	88.43	2.2	7.21	0.2	94.34	2.4
	19:00	95.61	2.4	7.21	0.2	107.38	2.7
27.03.2025	01:00	63.43	1.6	7.21	0.2	94.64	2.4
	07:00	86.72	2.2	7.21	0.2	86.81	2.2
	13:00	57.55	1.4	7.21	0.2	87.76	2.2
	19:00	101.79	2.5	7.21	0.2	142.52	3.6
28.03.2025	01:00	78.65	2.0	7.21	0.2	87.54	2.2
	07:00	64.91	1.6	7.21	0.2	76.53	1.9
	13:00	62.82	1.6	7.21	0.2	74.26	1.9
	19:00	71.64	1.8	7.21	0.2	64.84	1.6
29.03.2025	01:00	81.93	2.0	7.21	0.2	80.49	2.0
	07:00	104.75	2.6	7.21	0.2	83.63	2.1
	13:00	84.63	2.1	7.21	0.2	86.46	2.2
	19:00	68.78	1.7	7.21	0.2	84.79	2.1
30.03.2025	01:00	65.95	1.6	7.21	0.2	77.31	1.9
	07:00	61.31	1.5	7.21	0.2	66.45	1.7
	13:00	62.23	1.6	7.21	0.2	80.65	2.0
	19:00	76.25	1.9	7.21	0.2	87.76	2.2

31.03.2025	01:00	72.54	1.8	7.21	0.2	80.34	2.0
	07:00	69.23	1.7	7.21	0.2	79.05	2.0
	13:00	66.72	1.7	7.21	0.2	71.55	1.8
	19:00	66.34	1.7	7.21	0.2	63.06	1.6
Квітень 2025							
01.04.2025	01:00	87.21	2.2	7.21	0.2	73.15	1.8
	07:00	74.15	1.9	7.21	0.2	80.05	2.0
	13:00	81.50	2.0	7.21	0.2	79.88	2.0
	19:00	78.63	1.9	7.21	0.2	83.30	2.1
02.04.2025	01:00	77.54	1.9	7.21	0.2	74.63	1.9
	07:00	81.21	2.0	7.21	0.2	79.64	2.0
	13:00	68.70	1.7	7.21	0.2	71.09	1.8
	19:00	62.95	1.6	7.21	0.2	75.37	1.9
03.04.2025	01:00	63.54	1.6	7.21	0.2	69.12	1.7
	07:00	65.02	1.6	7.21	0.2	71.47	1.8
	13:00	63.10	1.6	7.21	0.2	57.43	1.4
	19:00	105.14	2.6	7.21	0.2	89.97	2.2
04.04.2025	01:00	108.45	2.7	7.21	0.2	99.54	2.5
	07:00	115.68	2.9	7.21	0.2	136.00	3.4
	13:00	61.73	1.5	7.21	0.2	71.08	1.8
	19:00	93.54	2.3	7.21	0.2	91.68	2.3
05.04.2025	01:00	77.64	1.9	7.21	0.2	86.84	2.2
	07:00	80.50	2.0	7.21	0.2	84.34	2.1
	13:00	57.17	1.4	7.21	0.2	72.06	1.8
	19:00	63.52	1.6	7.21	0.2	64.86	1.6
06.04.2025	01:00	76.40	1.9	7.21	0.2	55.85	1.4
	07:00	76.62	1.9	7.21	0.2	58.48	1.5
	13:00	77.34	1.9	7.21	0.2	54.64	1.4
	19:00	78.14	2.0	7.21	0.2	56.20	1.4
07.04.2025	01:00	88.64	2.2	7.21	0.2	66.64	1.7
	07:00	79.06	2.0	7.21	0.2	55.51	1.4
	13:00	78.02	2.0	7.21	0.2	52.25	1.3
	19:00	90.61	2.3	7.21	0.2	68.07	1.7
08.04.2025	01:00	85.45	2.1	7.21	0.2	67.65	1.7
	07:00	90.01	2.3	7.21	0.2	65.43	1.6
	13:00	79.85	2.0	7.21	0.2	63.80	1.6
	19:00	95.44	2.4	7.21	0.2	71.12	1.8
09.04.2025	01:00	100.05	2.5	7.21	0.2	68.52	1.7
	07:00	103.54	2.6	7.21	0.2	69.95	1.7
	13:00	97.41	2.4	7.21	0.2	66.30	1.7
	19:00	92.90	2.3	7.21	0.2	76.58	1.9
10.04.2025	01:00	86.50	2.2	7.21	0.2	60.27	1.5
	07:00	90.61	2.3	7.21	0.2	73.36	1.8

	13:00	80.95	2.0	7.21	0.2	62.33	1.6
	19:00	81.86	2.0	7.21	0.2	55.63	1.4
11.04.2025	01:00	80.35	2.0	7.21	0.2	54.53	1.4
	07:00	75.13	1.9	7.21	0.2	62.43	1.6
	13:00	70.61	1.8	7.21	0.2	59.48	1.5
	19:00	84.14	2.1	7.21	0.2	66.31	1.7
12.04.2025	01:00	88.51	2.2	7.21	0.2	102.46	2.6
	07:00	97.23	2.4	7.21	0.2	85.47	2.1
	13:00	76.51	1.9	7.21	0.2	79.49	2.0
	19:00	81.05	2.0	7.21	0.2	82.24	2.1
13.04.2025	01:00	84.06	2.1	7.21	0.2	62.70	1.6
	07:00	92.44	2.3	7.21	0.2	74.45	1.9
	13:00	87.30	2.2	7.21	0.2	81.68	2.0
	19:00	87.30	2.2	7.21	0.2	84.54	2.1
14.04.2025	01:00	81.94	2.0	7.21	0.2	88.46	2.2
	07:00	79.41	1.9	7.21	0.2	98.22	2.5
	13:00	71.09	1.8	7.21	0.2	74.58	1.9
	19:00	75.26	1.9	7.21	0.2	81.73	2.0
15.04.2025	01:00	79.38	2.0	7.21	0.2	83.45	2.1
	07:00	83.41	2.1	7.21	0.2	81.67	2.0
	13:00	75.10	1.9	7.21	0.2	71.15	1.8
	19:00	83.75	2.1	7.21	0.2	83.49	2.1
16.04.2025	01:00	70.22	1.8	7.21	0.2	80.40	2.0
	07:00	84.03	2.1	7.21	0.2	96.65	2.4
	13:00	96.73	2.4	7.21	0.2	110.59	2.8
	19:00	87.25	2.2	7.21	0.2	95.11	2.4
17.04.2025	01:00	77.72	1.9	7.21	0.2	98.53	2.5
	07:00	85.04	2.1	7.21	0.2	101.21	2.5
	13:00	64.79	1.6	7.21	0.2	84.30	2.1
	19:00	69.91	1.7	7.21	0.2	94.49	2.4
18.04.2025	01:00	66.34	1.7	7.21	0.2	99.45	2.5
	07:00	77.12	1.9	7.21	0.2	103.94	2.6
	13:00	32.72	0.8	7.21	0.2	75.42	1.9
	19:00	60.73	1.5	7.21	0.2	85.98	2.1
19.04.2025	01:00	87.21	2.2	7.21	0.2	90.44	2.3
	07:00	27.55	0.7	7.21	0.2	71.36	1.8
	13:00	41.64	1.0	7.21	0.2	77.95	1.9
	19:00	54.19	1.4	7.21	0.2	77.19	1.9
20.04.2025	01:00	68.65	1.7	7.21	0.2	88.56	2,2
	07:00	66.94	1.7	7.21	0.2	106.85	2,7
	13:00	64.77	1.7	7.21	0.2	73.14	1,8
	19:00	48.52	1.2	7.21	0.2	72.34	1,8
21.04.2025	01:00	79.64	2.0	7.21	0.2	97.39	2,4

	07:00	77.31	1.9	7.21	0.2	102.61	2,6
	13:00	76.22	1.9	7.21	0.2	67.16	1,7
	19:00	74.39	1.8	7.21	0.2	88.19	2,2
22.04.2025	01:00	104.68	2.6	7.21	0.2	96.61	2,4
	07:00	98.38	2.5	7.21	0.2	120.32	3,0
	13:00	99.78	2.5	7.21	0.2	76.56	1,9
	19:00	111.04	2.8	7.21	0.2	158.01	4,0
23.04.2025	01:00	96.64	2.4	7.21	0.2	137.45	3,4
	07:00	104.26	2.6	7.21	0.2	145.95	3,6
	13:00	108.14	2.6	7.21	0.2	63.55	1,6
	19:00	96.73	2.5	7.21	0.2	84.46	2,1
24.04.2025	01:00	99.86	2.5	7.21	0.2	99.63	2,5
	07:00	105.49	2.6	7.21	0.2	110.78	2,8
	13:00	100.46	2.5	7.21	0.2	107.67	2,7
	19:00	92.96	2.3	7.21	0.2	102.45	2,6
25.04.2025	01:00	94.53	2.4	7.21	0.2	103.46	2,6
	07:00	96.50	2.4	7.21	0.2	116.68	2,9
	13:00	77.94	1.9	7.21	0.2	117.84	2,9
	19:00	74.46	1.9	7.21	0.2	101.68	2,5
26.04.2025	01:00	66.64	1.7	7.21	0.2	73.64	1,8
	07:00	77.71	1.9	7.21	0.2	57.37	1,4
	13:00	69.44	1.7	7.21	0.2	66.04	1,7
	19:00	59.65	1.5	7.21	0.2	70.56	1,8
27.04.2025	01:00	77.72	1.9	7.21	0.2	66.31	1,7
	07:00	81.50	2.0	7.21	0.2	72.06	1,8
	13:00	78.14	2.0	7.21	0.2	77.53	1,9
	19:00	88.64	2.2	7.21	0.2	68.34	1,7
28.04.2025	01:00	91.08	2.3	7.21	0.2	103.68	2,6
	07:00	87.13	2.2	7.21	0.2	91.12	2,3
	13:00	69.33	1.7	7.21	0.2	83.63	2,1
	19:00	70.37	1.8	7.21	0.2	86.44	2,2
29.04.2025	01:00	82.86	2.1	7.21	0.2	93.64	2,3
	07:00	87.30	2.2	7.21	0.2	122.12	3,1
	13:00	63.29	1.6	7.21	0.2	84.02	2,1
	19:00	84.74	2.1	7.21	0.2	94.22	2,4
30.04.2025	01:00	95.78	2.4	7.21	0.2	98.72	2,5
	07:00	95.55	2.4	7.21	0.2	108.95	2,7
	13:00	68.71	1.7	7.21	0.2	90.86	2,3
	19:00	70.03	1.8	7.21	0.2	83.46	2,1
Травень 2025							
01.05.2025	01:00	84.53	2.1	7.21	0.2	95.56	2.4
	07:00	81.57	2.0	7.21	0.2	95.10	2.4
	13:00	91.26	2.3	7.21	0.2	94.64	2.4

	19:00	82.66	2.1	7.21	0.2	75.15	1.9
02.05.2025	01:00	88.43	2.2	7.21	0.2	88.63	2.2
	07:00	92.47	2.3	7.21	0.2	85.72	2.1
	13:00	93.46	2.3	7.21	0.2	73.77	1.8
	19:00	95.71	2.4	7.21	0.2	75.73	1.9
03.05.2025	01:00	84.65	2.1	7.21	0.2	97.46	2.4
	07:00	80.58	2.0	7.21	0.2	95.52	2.4
	13:00	77.18	1.9	7.21	0.2	99.19	2.5
	19:00	114.97	2.9	7.21	0.2	126.41	3.2
04.05.2025	01:00	77.29	1.9	7.21	0.2	89.71	2.2
	07:00	83.46	2.1	7.21	0.2	98.72	2.5
	13:00	89.14	2.2	7.21	0.2	102.96	2.6
	19:00	113.60	2.8	7.21	0.2	127.07	3.2
05.05.2025	01:00	83.75	2.1	7.21	0.2	96.68	2.4
	07:00	85.87	2.1	7.21	0.2	97.46	2.4
	13:00	85.45	2.1	7.21	0.2	99.91	2.5
	19:00	88.36	2.2	7.21	0.2	103.74	2.6
06.05.2025	01:00	87.13	2.2	7.21	0.2	93.06	2.3
	07:00	84.86	2.1	7.21	0.2	84.41	2.1
	13:00	94.55	2.4	7.21	0.2	85.54	2.1
	19:00	108.70	2.7	7.21	0.2	115.54	2.9
07.05.2025	01:00	88.40	2.2	7.21	0.2	95.76	2.4
	07:00	84.55	2.1	7.21	0.2	91.59	2.3
	13:00	97.46	2.4	7.21	0.2	92.68	2.3
	19:00	101.92	2.5	7.21	0.2	91.08	2.3
08.05.2025	01:00	88.21	2.2	7.21	0.2	81.47	2.0
	07:00	78.73	2.0	7.21	0.2	86.34	2.2
	13:00	81.28	2.0	7.21	0.2	84.17	2.1
	19:00	81.41	2.0	7.21	0.2	87.77	2.2
09.05.2025	01:00	84.42	2.1	7.21	0.2	86.09	2.2
	07:00	107.03	2.7	7.21	0.2	90.49	2.3
	13:00	82.76	2.1	7.21	0.2	76.79	1.9
	19:00	79.15	2.0	7.21	0.2	81.13	2.0
10.05.2025	01:00	84.53	2.1	7.21	0.2	93.64	2.3
	07:00	87.30	2.2	7.21	0.2	89.97	2.2
	13:00	96.73	2.4	7.21	0.2	94.34	2.4
	19:00	86.72	2.2	7.21	0.2	84.30	2.1
11.05.2025	01:00	108.17	2.7	33.05	0.8	96.61	2.4
	07:00	71.36	1.8	17.37	0.4	79.76	2.0
	13:00	71.73	1.8	14.88	0.4	74.85	1.9
	19:00	89.27	2.2	15.41	0.4	97.71	2.4
12.05.2025	01:00	87.53	2.2	37.84	0.9	101.67	2.5
	07:00	80.33	2.0	42.49	1.1	96.58	2.4

	13:00	89.72	2.2	47.63	1.2	82.83	2.1
	19:00	109.47	2.7	18.59	0.5	126.98	3.2
13.05.2025	01:00	76.22	1.9	50.29	1.3	115.37	2.9
	07:00	100.18	2.5	52.88	1.3	94.24	2.4
	13:00	102.70	2.6	51.38	1.3	124.20	3.1
	19:00	98.99	2.5	50.85	1.3	101.50	2.5
14.05.2025	01:00	114.53	2.9	31.01	0.8	122.85	3.1
	07:00	97.36	2.4	31.33	0.8	97.72	2.4
	13:00	88.07	2.2	34.60	0.9	85.65	2.1
	19:00	100.84	2.5	10.24	0.3	100.20	2.5
15.05.2025	01:00	111.28	2.8	6.24	0.2	112.40	2.8
	07:00	90.14	2.3	9.72	0.2	103.39	2.6
	13:00	94.23	2.4	27.03	0.7	111.82	2.8
	19:00	110.35	2.8	28.14	0.7	117.51	2.9
16.05.2025	01:00	100.59	2.5	40.98	1.0	105.25	2.6
	07:00	90.86	2.3	49.49	1.2	85.10	2.1
	13:00	114.18	2.9	51.08	1.3	154.41	3.9
	19:00	105.22	2.6	72.68	1.8	130.58	3.3
17.05.2025	01:00	108.13	2.7	16.03	0.4	100.92	2.5
	07:00	98.19	2.5	27.05	0.7	111.04	2.8
	13:00	91.92	2.3	42.85	1.1	98.95	2.5
	19:00	95.22	2.4	57.39	1.4	128.23	3.2
18.05.2025	01:00	81.57	2.0	25.36	0.6	86.72	2.2
	07:00	92.28	2.3	13.82	0.3	89.65	2.2
	13:00	87.78	2.2	29.16	0.7	89.17	2.2
	19:00	107.60	2.7	20.45	0.5	100.38	2.5
19.05.2025	01:00	77.66	1.9	58.71	1.5	97.26	2.4
	07:00	88.41	2.2	58.32	1.5	114.55	2.9
	13:00	99.72	2.5	6.66	0.2	94.48	2.4
	19:00	91.78	2.3	22.34	0.6	126.22	3.2
20.05.2025	01:00	95.30	2.4	10.28	0.3	122.19	3.1
	07:00	77.00	1.9	53.89	1.3	102.15	2.6
	13:00	90.93	2.3	37.12	0.9	101.12	2.5
	19:00	115.16	2.9	25.65	0.6	133.55	3.3
21.05.2025	01:00	106.57	2.7	21.00	0.5	127.89	3.2
	07:00	88.44	2.2	25.86	0.6	94.87	2.4
	13:00	83.44	2.1	37.95	0.9	94.24	2.4
	19:00	102.28	2.6	7.37	0.2	115.39	2.9
22.05.2025	01:00	106.01	2.7	37.03	0.9	143.24	3.6
	07:00	110.77	2.8	21.38	0.5	130.23	3.3
	13:00	85.20	2.1	4.31	0.1	103.40	2.6
	19:00	88.91	2.2	8.10	0.2	106.30	2.7
23.05.2025	01:00	99.33	2.5	19.92	0.5	121.25	3.0

	07:00	100.09	2.5	14.73	0.4	111.71	2.8
	13:00	94.49	2.4	7.34	0.2	104.86	2.6
	19:00	93.23	2.3	32.30	0.8	121.00	3.0
24.05.2025	01:00	116.52	2.9	19.16	0.5	123.02	3.1
	07:00	22.09	0.6	11.26	0.3	143.14	3.6
	13:00	78.80	2.0	11.16	0.3	136.60	3.4
	19:00	92.98	2.3	19.29	0.5	170.35	4.3
25.05.2025	01:00	97.86	2.4	51.77	1.3	149.56	3.7
	07:00	54.99	1.4	55.29	1.4	142.73	3.6
	13:00	90.61	2.3	34.36	0.9	112.50	2.8
	19:00	60.60	1.5	16.28	0.4	144.95	3.6
26.05.2025	01:00	107.11	2.7	25.98	0.6	137.91	3.4
	07:00	96.88	2.4	19.88	0.5	106.86	2.7
	13:00	85.43	2.1	8.07	0.2	98.56	2.5
	19:00	107.41	2.7	18.72	0.5	134.28	3.4
27.05.2025	01:00	102.51	2.6	60.07	1.5	111.73	2.8
	07:00	95.50	2.4	71.10	1.8	109.65	2.8
	13:00	107.35	2.7	69.82	1.7	107.07	2.7
	19:00	97.75	2.4	24.28	0.6	107.22	2.7
28.05.2025	01:00	127.18	3.2	14.05	0.4	108.27	2.7
	07:00	101.89	2.5	15.73	0.4	110.36	2.8
	13:00	129.76	3.2	17.04	0.4	111.11	2.8
	19:00	99.91	2.5	24.23	0.6	101.13	2.5
29.05.2025	01:00	113.44	2.8	19.80	0.5	131.14	3.3
	07:00	104.42	2.6	12.32	0.3	99.09	2.5
	13:00	103.07	2.6	34.88	0.9	102.20	2.6
	19:00	100.88	2.5	54.15	1.3	106.52	2.7
30.05.2025	01:00	83.49	2.1	48.63	1.2	136.86	3.4
	07:00	87.66	2.2	51.72	1.3	94.02	2.4
	13:00	93.43	2.3	28.19	0.7	91.26	2.3
	19:00	89.78	2.2	14.95	0.4	117.94	2.9
31.05.2025	01:00	90.64	2.3	29.70	0.7	150.86	3.8
	07:00	122.46	3.1	37.26	0.9	128.83	3.2
	13:00	101.56	2.5	33.31	0.8	123.34	3.1
	19:00	108.75	2.7	60.45	1.5	141.17	3.5

Таблиця 3.2. Значення NO₂ за результатами власних вимірювань (розробка автора)

Дата	Час	Вул. Пшенична 2А (точка відбору №1, громадська станція)		Просп. Берестейський 97 (точка відбору №2, державна станція)		Вул. Вахтанга Кікабідзе 18 (точка відбору №3, громадська станція)	
		Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК
Березень 2025							
01.03.2025	07:00	80.36	2.0	14.70	0.4	64.58	1.6
	13:00	84.53	2.1	15.22	0.4	55.31	1.4
	19:00	67.65	1.7	15.49	0.4	61.75	1.5
02.03.2025	07:00	75.54	1.9	21.75	0.5	44.28	1.1
	13:00	82.45	2.1	14.30	0.4	47.06	1.2
	19:00	88.79	2.2	17.62	0.4	55.94	1.4
03.03.2025	07:00	80.64	2.0	9.71	0.2	50.16	1.3
	13:00	77.13	1.9	7.07	0.2	54.18	1.4
	19:00	81.34	2.0	8.18	0.2	52.39	1.3
04.03.2025	07:00	77.45	1.9	6.11	0.2	55.48	1.4
	13:00	77.46	1.9	8.36	0.2	63.95	1.6
	19:00	62.13	1.6	8.74	0.2	60.71	1.5
05.03.2025	07:00	69.45	1.7	14.35	0.4	72.68	1.8
	13:00	55.68	1.4	12.46	0.3	69.42	1.7
	19:00	49.64	1.2	10.14	0.3	65.60	1.6
06.03.2025	07:00	72.35	1.8	11.39	0.3	65.37	1.6
	13:00	50.87	1.3	11.48	0.3	55.13	1.4
	19:00	55.89	1.4	9.04	0.2	60.79	1.5
07.03.2025	07:00	64.64	1.6	15.56	0.4	55.40	1.4
	13:00	64.05	1.6	14.97	0.4	60.78	1.5
	19:00	63.46	1.6	13.74	0.3	65.29	1.6
08.03.2025	07:00	100.68	2.5	11.81	0.3	156.10	3.9
	13:00	19.78	0.5	12.63	0.3	55.36	1.4
	19:00	102.97	2.6	8.77	0.2	57.95	1.4
09.03.2025	07:00	84.68	2.1	9.45	0.2	110.83	2.8
	13:00	89.46	2.2	10.87	0.3	95.73	2.4
	19:00	79.64	2.0	12.38	0.3	86.36	2.2
10.03.2025	07:00	66.48	1.7	8.74	0.2	69.48	1.7
	13:00	63.67	1.6	7.03	0.2	65.09	1.6
	19:00	70.04	1.8	6.55	0.2	85.74	2.1
11.03.2025	07:00	70.45	1.8	4.37	0.1	70.62	1.8
	13:00	60.27	1.5	4.29	0.1	72.49	1.8
	19:00	62.64	1.6	2.17	0.1	67.56	1.7
12.03.2025	07:00	63.74	1.6	25.99	0.6	62.17	1.6
	13:00	81.68	2.0	26.42	0.7	79.93	2.0

	19:00	79.35	2.0	23.16	0.6	73.70	1.8
13.03.2025	07:00	80.96	2.0	22.51	0.6	83.07	2.1
	13:00	79.14	2.0	20.33	0.5	95.63	2.4
	19:00	68.37	1.7	18.57	0.5	80.46	2.0
14.03.2025	07:00	60.78	1.5	12.36	0.3	72.68	1.8
	13:00	91.65	2.3	11.40	0.3	101.54	2.5
	19:00	110.96	2.8	9.19	0.2	137.81	3.4
15.03.2025	07:00	66.99	1.7	8.04	0.2	84.23	2.1
	13:00	67.87	1.7	8.21	0.2	64.69	1.6
	19:00	68.42	1.7	9.64	0.2	55.00	1.4
16.03.2025	07:00	65.58	1.6	10.73	0.3	55.28	1.4
	13:00	65.31	1.6	11.90	0.3	55.87	1.4
	19:00	75.56	1.9	11.74	0.3	60.49	1.5
17.03.2025	07:00	96.35	2.4	15.25	0.4	84.68	2.1
	13:00	99.28	2.5	16.43	0.4	94.96	2.4
	19:00	72.68	1.8	19.27	0.5	57.55	1.4
18.03.2025	07:00	81.46	2.0	9.66	0.2	61.32	1.5
	13:00	61.97	1.5	9.84	0.2	45.20	1.1
	19:00	69.98	1.7	10.02	0.3	64.10	1.6
19.03.2025	07:00	82.37	2.1	22.44	0.6	62.82	1.6
	13:00	92.33	2.3	13.24	0.3	65.47	1.6
	19:00	82.38	2.1	27.98	0.7	83.94	2.1
20.03.2025	07:00	90.04	2.3	21.16	0.5	77.35	1.9
	13:00	87.15	2.2	20.30	0.5	75.01	1.9
	19:00	83.47	2.1	17.55	0.4	80.76	2.0
21.03.2025	07:00	102.06	2.6	6.27	0.2	98.39	2.5
	13:00	100.70	2.5	7.10	0.2	95.14	2.4
	19:00	101.49	2.5	11.38	0.3	75.33	1.9
22.03.2025	07:00	100.32	2.5	16.04	0.4	61.15	1.5
	13:00	91.47	2.3	17.21	0.4	56.92	1.4
	19:00	87.03	2.2	15.29	0.4	60.31	1.5
23.03.2025	07:00	60.21	1.5	14.67	0.4	55.87	1.4
	13:00	60.99	1.5	5.74	0.1	55.04	1.4
	19:00	55.46	1.4	8.31	0.2	66.98	1.7
24.03.2025	07:00	56.74	1.4	10.58	0.3	65.42	1.6
	13:00	54.09	1.4	15.90	0.4	68.76	1.7
	19:00	57.00	1.4	17.46	0.4	76.99	1.9
25.03.2025	07:00	65.37	1.6	4.09	0.1	75.25	1.9
	13:00	68.01	1.7	7.94	0.2	75.69	1.9
	19:00	80.36	2.0	6.72	0.2	71.48	1.8
26.03.2025	07:00	72.04	1.8	7.66	0.2	56.74	1.4
	13:00	88.98	2.2	8.20	0.2	95.91	2.4
	19:00	94.68	2.4	9.77	0.2	110.36	2.8

27.03.2025	07:00	85.31	2.1	6.34	0.2	85.77	2.1
	13:00	58.69	1.5	9.73	0.2	91.53	2.3
	19:00	100.94	2.5	15.28	0.4	145.84	3.6
28.03.2025	07:00	61.73	1.5	26.94	0.7	75.93	1.9
	13:00	65.07	1.6	31.47	0.8	72.80	1.8
	19:00	73.78	1.8	29.00	0.7	69.65	1.7
29.03.2025	07:00	104.72	2.6	9.89	0.2	80.60	2.0
	13:00	83.64	2.2	8.50	0.2	85.43	2.1
	19:00	69.08	1.7	8.61	0.2	84.79	2.1
30.03.2025	07:00	61.97	1.5	17.36	0.4	65.27	1.6
	13:00	63.26	1.6	14.88	0.4	81.62	2.0
	19:00	72.77	1.8	16.27	0.4	85.64	2.1
31.03.2025	07:00	70.30	1.8	10.65	0.3	82.09	2.1
	13:00	68.94	1.7	9.74	0.2	73.48	1.8
	19:00	66.78	1.7	8.05	0.2	60.26	1.5
Квітень 2025							
01.04.2025	07:00	77.24	1.9	10.15	0.3	82.19	2.1
	13:00	82.05	2.1	11.37	0.3	80.25	2.0
	19:00	79.07	2.0	11.45	0.3	84.38	2.1
02.04.2025	07:00	88.21	2.2	10.07	0.3	80.77	2.0
	13:00	68.10	1.7	9.86	0.2	70.17	1.8
	19:00	61.97	1.5	5.22	0.1	75.63	1.9
03.04.2025	07:00	64.36	1.6	6.20	0.2	75.74	1.9
	13:00	64.59	1.6	6.97	0.2	55.12	1.4
	19:00	105.96	2.6	4.35	0.1	91.50	2.3
04.04.2025	07:00	120.79	3.0	5.14	0.1	135.71	3.4
	13:00	61.04	1.5	9.66	0.2	75.82	1.9
	19:00	99.35	2.5	10.00	0.3	93.94	2.3
05.04.2025	07:00	81.05	2.0	16.29	0.4	85.66	2.1
	13:00	58.36	1.5	17.93	0.4	70.59	1.8
	19:00	61.28	1.5	7.25	0.2	65.27	1.6
06.04.2025	07:00	78.34	2.0	8.51	0.2	59.64	1.5
	13:00	65.08	1.6	6.32	0.2	55.32	1.4
	19:00	76.19	1.9	7.44	0.2	55.90	1.4
07.04.2025	07:00	88.81	2.2	9.80	0.2	53.76	1.3
	13:00	75.35	1.9	11.18	0.3	55.98	1.4
	19:00	91.93	2.3	7.69	0.2	66.23	1.7
08.04.2025	07:00	91.74	2.3	18.46	0.5	65.80	1.6
	13:00	79.02	2.0	9.90	0.2	65.62	1.6
	19:00	98.76	2.5	13.05	0.3	70.06	1.8
09.04.2025	07:00	107.95	2.7	8.74	0.2	70.87	1.8
	13:00	99.72	2.5	6.92	0.2	65.62	1.6
	19:00	97.39	2.4	6.50	0.2	75.79	1.9

10.04.2025	07:00	90.57	2.3	3.41	0.1	70.13	1.8
	13:00	81.06	2.0	9.87	0.2	65.87	1.6
	19:00	88.79	2.2	6.13	0.2	55.67	1.4
11.04.2025	07:00	70.43	1.8	21.09	0.5	65.99	1.6
	13:00	71.28	1.8	14.26	0.4	60.72	1.5
	19:00	83.62	2.1	26.78	0.7	65.13	1.6
12.04.2025	07:00	105.39	2.6	9.49	0.2	85.75	2.1
	13:00	71.08	1.8	10.57	0.3	80.36	2.0
	19:00	89.76	2.2	11.35	0.3	82.24	2.1
13.04.2025	07:00	99.47	2.5	13.91	0.3	75.91	1.9
	13:00	87.06	2.2	14.23	0.4	83.42	2.1
	19:00	88.49	2.2	10.74	0.3	85.19	2.1
14.04.2025	07:00	77.64	1.9	15.89	0.4	101.27	2.5
	13:00	70.53	1.8	15.20	0.4	72.14	1.8
	19:00	75.00	1.9	13.66	0.3	85.28	2.1
15.04.2025	07:00	81.48	2.0	10.27	0.3	83.60	2.1
	13:00	70.07	1.8	14.42	0.4	72.46	1.8
	19:00	84.05	2.1	16.08	0.4	82.58	2.1
16.04.2025	07:00	84.37	2.1	14.34	0.4	99.13	2.5
	13:00	99.84	2.5	15.11	0.4	113.75	2.8
	19:00	80.39	2.0	14.94	0.4	96.32	2.4
17.04.2025	07:00	88.75	2.2	17.85	0.4	102.49	2.6
	13:00	63.70	1.6	7.63	0.2	85.78	2.1
	19:00	70.96	1.8	8.15	0.2	94.63	2.4
18.04.2025	07:00	78.45	2.0	8.90	0.2	105.42	2.6
	13:00	35.77	0.9	9.56	0.2	77.26	1.9
	19:00	55.09	1.4	9.77	0.2	87.14	2.2
19.04.2025	07:00	30.73	0.8	8.49	0.2	73.95	1.8
	13:00	42.94	1.1	6.25	0.2	80.19	2.0
	19:00	55.04	1.4	7.99	0.2	79.62	2.0
20.04.2025	07:00	69.83	1.7	9.01	0.2	107.58	2.7
	13:00	65.74	1.6	10.17	0.3	75.70	1.9
	19:00	50.30	1.3	11.45	0.3	73.94	1.8
21.04.2025	07:00	77.69	1.9	13.78	0.3	105.48	2.6
	13:00	77.42	1.9	15.54	0.4	65.10	1.6
	19:00	77.16	1.9	15.49	0.4	93.78	2.3
22.04.2025	07:00	100.07	2.5	14.08	0.4	125.19	3.1
	13:00	99.96	2.5	14.82	0.4	75.43	1.9
	19:00	119.37	3.0	15.68	0.4	160.17	4.0
23.04.2025	07:00	100.41	2.5	19.74	0.5	144.28	3.6
	13:00	109.58	2.7	17.60	0.4	65.34	1.6
	19:00	97.35	2.4	28.86	0.7	80.09	2.0
24.04.2025	07:00	105.76	2.6	15.13	0.4	111.65	2.8

	13:00	105.37	2.6	12.64	0.3	110.78	2.8
	19:00	96.39	2.4	17.89	0.4	103.97	2.6
25.04.2025	07:00	97.22	2.4	10.77	0.3	115.22	2.9
	13:00	80.14	2.0	11.69	0.3	118.79	3.0
	19:00	75.62	1.9	9.54	0.2	100.85	2.5
26.04.2025	07:00	79.38	2.0	18.98	0.5	56.31	1.4
	13:00	70.00	1.8	14.31	0.4	65.73	1.6
	19:00	57.94	1.4	16.83	0.4	72.56	1.8
27.04.2025	07:00	82.33	2.1	13.06	0.3	70.42	1.8
	13:00	70.12	1.8	11.74	0.3	75.49	1.9
	19:00	88.78	2.2	16.05	0.4	66.87	1.7
28.04.2025	07:00	88.29	2.2	29.72	0.7	95.23	2.4
	13:00	66.25	1.7	20.61	0.5	80.14	2.0
	19:00	73.18	1.8	39.90	1.0	85.66	2.1
29.04.2025	07:00	88.06	2.2	14.13	0.4	121.15	3.0
	13:00	69.32	1.7	8.02	0.2	85.06	2.1
	19:00	86.17	2.2	9.96	0.2	95.78	2.4
30.04.2025	07:00	99.50	2.5	11.15	0.3	107.93	2.7
	13:00	65.29	1.6	11.97	0.3	92.56	2.3
	19:00	71.36	1.8	14.88	0.4	84.18	2.1
Травень 2025							
01.05.2025	07:00	88.24	2.2	15.21	0.4	96.78	2.4
	13:00	90.37	2.3	16.67	0.4	90.34	2.3
	19:00	77.25	1.9	20.14	0.5	75.69	1.9
02.05.2025	07:00	93.09	2.3	10.89	0.3	80.12	2.0
	13:00	95.66	2.4	12.30	0.3	76.36	1.9
	19:00	96.37	2.4	12.74	0.3	74.21	1.9
03.05.2025	07:00	80.00	2.0	14.76	0.4	99.45	2.5
	13:00	72.49	1.8	13.58	0.3	102.30	2.6
	19:00	121.74	3.0	15.02	0.4	125.74	3.1
04.05.2025	07:00	85.22	2.1	16.23	0.4	99.62	2.5
	13:00	90.46	2.3	14.92	0.4	103.15	2.6
	19:00	114.33	2.9	17.83	0.4	131.43	3.3
05.05.2025	07:00	82.07	2.1	14.75	0.4	94.96	2.4
	13:00	83.24	2.1	14.90	0.4	100.25	2.5
	19:00	87.02	2.2	16.00	0.4	105.39	2.6
06.05.2025	07:00	88.10	2.2	9.84	0.2	80.10	2.0
	13:00	99.04	2.5	7.61	0.2	85.71	2.1
	19:00	110.30	2.8	8.34	0.2	121.68	3.0
07.05.2025	07:00	83.72	2.1	9.70	0.2	93.47	2.3
	13:00	97.19	2.4	10.03	0.3	93.04	2.3
	19:00	100.00	2.5	15.52	0.4	95.32	2.4
08.05.2025	07:00	77.23	1.9	16.77	0.4	83.94	2.1

	13:00	80.09	2.0	15.20	0.4	80.72	2.0
	19:00	83.75	2.1	15.98	0.4	92.59	2.3
09.05.2025	07:00	104.77	2.6	16.10	0.4	92.40	2.3
	13:00	85.08	2.1	18.36	0.5	71.38	1.8
	19:00	80.00	2.0	21.06	0.5	86.73	2.2
10.05.2025	07:00	89.31	2.2	19.64	0.5	90.07	2.3
	13:00	99.27	2.5	19.35	0.5	95.64	2.4
	19:00	85.68	2.1	22.41	0.6	88.29	2.2
11.05.2025	07:00	75.47	1.9	15.07	0.4	71.82	1.8
	13:00	68.02	1.7	15.60	0.4	75.61	1.9
	19:00	90.74	2.3	15.78	0.4	103.24	2.6
12.05.2025	07:00	88.64	2.2	45.21	1.1	97.16	2.4
	13:00	89.72	2.2	45.92	1.1	85.75	2.1
	19:00	112.61	2.8	17.63	0.4	134.90	3.4
13.05.2025	07:00	100.99	2.5	54.17	1.4	90.27	2.3
	13:00	103.34	2.6	55.94	1.4	125.36	3.1
	19:00	95.70	2.4	48.66	1.2	100.48	2.5
14.05.2025	07:00	94.39	2.4	30.08	0.8	95.82	2.4
	13:00	90.71	2.3	35.14	0.9	83.79	2.1
	19:00	95.42	2.4	12.73	0.3	107.23	2.7
15.05.2025	07:00	91.04	2.3	10.27	0.3	101.41	2.5
	13:00	95.26	2.4	28.96	0.7	108.53	2.7
	19:00	111.17	2.8	30.47	0.8	115.49	2.9
16.05.2025	07:00	85.69	2.1	50.10	1.3	85.78	2.1
	13:00	115.00	2.9	50.27	1.3	149.06	3.7
	19:00	106.72	2.7	75.41	1.9	131.84	3.3
17.05.2025	07:00	95.83	2.4	26.93	0.7	110.13	2.8
	13:00	90.38	2.3	43.98	1.1	99.62	2.5
	19:00	96.19	2.4	56.75	1.4	127.40	3.2
18.05.2025	07:00	90.34	2.3	15.29	0.4	90.08	2.3
	13:00	88.92	2.2	30.05	0.8	90.00	2.3
	19:00	110.79	2.8	21.76	0.5	104.36	2.6
19.05.2025	07:00	90.03	2.3	60.34	1.5	112.17	2.8
	13:00	94.28	2.4	8.42	0.2	90.68	2.3
	19:00	95.60	2.4	20.61	0.5	125.29	3.1
20.05.2025	07:00	70.94	1.8	54.78	1.4	103.71	2.6
	13:00	95.21	2.4	35.69	0.9	104.34	2.6
	19:00	115.38	2.9	25.00	0.6	134.80	3.4
21.05.2025	07:00	84.10	2.1	25.74	0.6	95.12	2.4
	13:00	85.67	2.1	39.16	1.0	95.11	2.4
	19:00	105.24	2.6	8.00	0.2	116.94	2.9
22.05.2025	07:00	104.13	2.6	22.70	0.6	128.70	3.2
	13:00	86.75	2.2	4.63	0.1	105.62	2.6

	19:00	87.39	2.2	7.85	0.2	104.38	2.6
23.05.2025	07:00	98.24	2.5	15.27	0.4	110.41	2.8
	13:00	95.37	2.4	8.96	0.2	106.93	2.7
	19:00	95.26	2.4	35.58	0.9	120.74	3.0
24.05.2025	07:00	35.99	0.9	10.84	0.3	140.26	3.5
	13:00	70.74	1.8	11.39	0.3	132.08	3.3
	19:00	90.67	2.3	20.45	0.5	168.49	4.2
25.05.2025	07:00	50.20	1.3	55.83	1.4	145.31	3.6
	13:00	90.73	2.3	33.37	0.8	111.72	2.8
	19:00	59.27	1.5	15.31	0.4	145.03	3.6
26.05.2025	07:00	91.82	2.3	20.56	0.5	108.97	2.7
	13:00	86.49	2.2	7.20	0.2	100.10	2.5
	19:00	101.35	2.5	15.44	0.4	135.00	3.4
27.05.2025	07:00	97.21	2.4	70.72	1.8	107.63	2.7
	13:00	102.29	2.6	70.25	1.7	109.48	2.7
	19:00	94.08	2.4	22.90	0.6	110.24	2.8
28.05.2025	07:00	100.00	2.5	15.40	0.4	111.69	2.8
	13:00	139.75	3.5	19.26	0.5	107.15	2.7
	19:00	98.16	2.5	25.89	0.6	98.33	2.5
29.05.2025	07:00	101.39	2.5	10.47	0.3	100.07	2.5
	13:00	104.28	2.6	35.46	0.9	100.56	2.5
	19:00	91.37	2.3	55.19	1.4	105.88	2.6
30.05.2025	07:00	85.06	2.1	50.75	1.3	91.73	2.3
	13:00	90.11	2.3	30.08	0.8	92.61	2.3
	19:00	85.24	2.1	15.74	0.4	124.90	3.1
31.05.2025	07:00	120.32	3.0	35.63	0.9	122.46	3.1
	13:00	98.71	2.5	32.49	0.8	125.75	3.1
	19:00	110.68	2.8	60.04	1.5	145.32	3.6

Додаток В.3

Таблиця 3.3. Значення SO₂ за вимірами із державних та громадських станцій моніторингу якості повітря (розробка автора)

Дата	Час	Вул. Пшенична 2А (точка відбору №1, громадська станція)		Просп. Берестейський 97 (точка відбору №2, державна станція)		Вул. Вахтанга Кікабідзе 18 (точка відбору №3, громадська станція)	
		Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК
Березень 2025							
01.03.2025	01:00	55.57	1.1	23.46	0.5	4.06	0.1
	07:00	61.14	1.2	21.60	0.4	5.43	0.1
	13:00	63.84	1.3	22.69	0.5	3.30	0.1

	19:00	75.75	1.5	22.15	0.4	11.58	0.2
02.03.2025	01:00	64.69	1.3	21.67	0.4	8.22	0.2
	07:00	60.07	1.2	20.09	0.4	9.01	0.2
	13:00	58.95	1.2	21.09	0.4	8.98	0.2
	19:00	58.95	1.2	21.47	0.4	9.18	0.2
03.03.2025	01:00	58.95	1.2	19.72	0.4	12.10	0.2
	07:00	58.95	1.2	20.95	0.4	5.80	0.1
	13:00	62.15	1.2	19.32	0.4	2.75	0.1
	19:00	56.42	1.1	19.89	0.4	6.82	0.1
04.03.2025	01:00	62.72	1.3	19.18	0.4	8.14	0.2
	07:00	60.75	1.2	18.17	0.4	8.16	0.2
	13:00	61.13	1.2	19.64	0.4	3.76	0.1
	19:00	65.12	1.3	20.06	0.4	4.66	0.1
05.03.2025	01:00	53.14	1.1	19.77	0.4	6.30	0.1
	07:00	54.30	1.1	18.63	0.4	5.82	0.1
	13:00	62.72	1.2	16.72	0.3	3.74	0.1
	19:00	58.62	1.2	23.54	0.5	2.17	0.0
06.03.2025	01:00	61.12	1.2	23.74	0.5	3.69	0.1
	07:00	63.99	1.3	24.70	0.5	5.20	0.1
	13:00	65.15	1.3	23.50	0.5	1.49	0.0
	19:00	64.25	1.3	23.68	0.5	2.01	0.0
07.03.2025	01:00	67.48	1.3	21.17	0.4	3.03	0.1
	07:00	62.85	1.3	21.78	0.4	2.15	0.0
	13:00	66.03	1.3	19.46	0.4	2.59	0.1
	19:00	60.48	1.2	18.25	0.4	3.14	0.1
08.03.2025	01:00	74.93	1.5	23.56	0.5	4.65	0.1
	07:00	74.93	1.5	25.65	0.5	5.15	0.1
	13:00	72.83	1.5	24.86	0.5	1.86	0.0
	19:00	67.36	1.3	25.24	0.5	38.85	0.8
09.03.2025	01:00	58.94	1.2	24.56	0.5	14.79	0.3
	07:00	55.65	1.1	27.56	0.6	12.26	0.2
	13:00	61.49	1.2	22.36	0.4	16.58	0.3
	19:00	57.36	1.1	20.47	0.4	11.36	0.2
10.03.2025	01:00	64.48	1.3	20.78	0.4	1.35	0.0
	07:00	61.79	1.2	19.55	0.4	1.22	0.0
	13:00	64.36	1.3	20.80	0.4	0.69	0.0
	19:00	66.45	1.3	20.58	0.4	2.15	0.0
11.03.2025	01:00	68.67	1.4	20.96	0.4	10.46	0.2
	07:00	62.24	1.2	18.75	0.4	10.23	0.2
	13:00	57.26	1.1	21.38	0.4	3.65	0.1
	19:00	60.05	1.2	19.54	0.3	2.77	0.1
12.03.2025	01:00	54.18	1.1	20.45	0.4	0.99	0.0
	07:00	49.66	1.0	20.69	0.4	1.02	0.0

	13:00	43.65	0.9	20.46	0.4	0.96	0.0
	19:00	45.85	0.9	21.06	0.4	1.17	0.0
13.03.2025	01:00	48.11	1.0	21.27	0.4	6.86	0.1
	07:00	54.18	1.1	23.36	0.5	5.26	0.1
	13:00	76.13	1.5	20.39	0.4	12.10	0.2
	19:00	59.36	1.2	18.08	0.4	5.66	0.1
14.03.2025	01:00	57.36	1.1	19.01	0.4	3.87	0.1
	07:00	56.24	1.1	21.25	0.4	1.17	0.0
	13:00	57.84	1.2	20.26	0.4	2.62	0.1
	19:00	98.57	2.0	20.35	0.4	18.96	0.4
15.03.2025	01:00	60.36	1.2	22.90	0.5	5.87	0.1
	07:00	57.77	1.2	26.99	0.5	9.04	0.2
	13:00	62.75	1.3	32.26	0.6	6.02	0.1
	19:00	58.58	1.2	18.47	0.4	4.37	0.1
16.03.2025	01:00	55.82	1.1	20.51	0.4	3.50	0.1
	07:00	45.29	0.9	25.17	0.5	0.33	0.0
	13:00	45.14	0.9	25.10	0.5	0.38	0.0
	19:00	45.59	0.9	25.03	0.5	0.87	0.0
17.03.2025	01:00	47.80	1.0	18.96	0.4	7.98	0.2
	07:00	49.82	1.0	21.95	0.4	5.21	0.1
	13:00	52.86	1.1	17.81	0.4	4.97	0.1
	19:00	56.92	1.1	22.45	0.4	3.79	0.1
18.03.2025	01:00	55.69	1.1	23.34	0.5	4.43	0.1
	07:00	52.46	1.0	22.79	0.5	1.26	0.0
	13:00	47.13	0.9	21.61	0.4	3.79	0.1
	19:00	54.38	1.1	26.12	0.5	5.29	0.1
19.03.2025	01:00	56.46	1.1	25.86	0.5	5.92	0.1
	07:00	55.44	1.1	22.07	0.4	8.06	0.2
	13:00	50.23	1.0	22.12	0.4	5.76	0.1
	19:00	42.49	0.8	22.43	0.4	1.88	0.0
20.03.2025	01:00	42.93	0.9	27.74	0.6	6.75	0.1
	07:00	47.32	0.9	23.33	0.5	3.83	0.1
	13:00	49.20	1.0	25.25	0.5	6.68	0.1
	19:00	43.15	0.9	27.99	0.6	7.51	0.2
21.03.2025	01:00	47.58	1.0	24.96	0.5	5.34	0.1
	07:00	53.91	1.1	27.18	0.5	6.24	0.1
	13:00	67.50	1.4	20.27	0.4	7.51	0.2
	19:00	70.33	1.4	27.41	0.5	4.94	0.1
22.03.2025	01:00	57.70	1.2	66.20	1.3	5.89	0.1
	07:00	66.79	1.3	136.57	2.7	9.79	0.2
	13:00	40.16	0.8	15.62	0.3	9.22	0.2
	19:00	57.00	1.1	17.02	0.3	7.47	0.1
23.03.2025	01:00	51.30	1.0	17.17	0.3	11.85	0.2

	07:00	45.81	0.9	23.95	0.5	0.63	0.0
	13:00	49.52	1.0	18.46	0.4	1.70	0.0
	19:00	46.63	0.9	19.90	0.4	5.31	0.1
24.03.2025	01:00	131.48	2.6	21.31	0.4	7.25	0.1
	07:00	45.81	0.9	27.90	0.6	8.53	0.2
	13:00	52.92	1.1	27.25	0.5	0.54	0.0
	19:00	59.97	1.2	29.97	0.6	7.18	0.1
25.03.2025	01:00	50.37	1.0	27.38	0.5	4.54	0.1
	07:00	100.61	2.0	21.30	0.4	20.75	0.4
	13:00	57.42	1.1	26.43	0.5	9.27	0.2
	19:00	52.90	1.1	24.05	0.5	8.45	0.2
26.03.2025	01:00	54.26	1.1	23.71	0.5	8.45	0.2
	07:00	47.64	1.0	24.83	0.5	6.65	0.1
	13:00	48.73	1.0	23.14	0.5	9.81	0.2
	19:00	59.70	1.2	30.32	0.6	8.03	0.2
27.03.2025	01:00	45.28	0.9	20.99	0.4	9.52	0.2
	07:00	45.31	0.9	25.68	0.5	6.09	0.1
	13:00	52.47	1.0	25.18	0.5	8.35	0.2
	19:00	49.26	1.0	25.14	0.5	8.66	0.2
28.03.2025	01:00	43.13	0.9	22.12	0.4	10.07	0.2
	07:00	69.03	1.4	19.33	0.4	8.46	0.2
	13:00	71.41	1.4	26.00	0.5	3.82	0.1
	19:00	57.85	1.2	22.59	0.5	8.94	0.2
29.03.2025	01:00	57.56	1.2	25.92	0.5	14.36	0.3
	07:00	86.10	1.7	26.72	0.5	23.06	0.3
	13:00	73.41	1.5	22.66	0.5	19.67	0.4
	19:00	70.67	1.4	24.57	0.5	21.66	0.4
30.03.2025	01:00	46.64	0.9	22.61	0.5	12.61	0.3
	07:00	48.74	1.0	121.97	2.4	4.52	0.1
	13:00	52.29	1.0	76.24	1.5	0.35	0.0
	19:00	63.37	1.3	30.74	0.6	11.30	0.2
31.03.2025	01:00	58.73	1.2	22.06	0.4	5.63	0.1
	07:00	58.00	1.2	40.84	0.8	10.69	0.2
	13:00	60.89	1.2	22.30	0.4	7.12	0.1
	19:00	69.22	1.4	24.35	0.5	2.25	0.0
Квітень 2025							
01.04.2025	01:00	53.15	1.1	33.12	0.7	4.06	0.1
	07:00	55.63	1.1	24.90	0.5	7.12	0.1
	13:00	52.59	1.1	26.68	0.5	6.73	0.1
	19:00	52.98	1.1	27.25	0.5	6.23	0.1
02.04.2025	01:00	61.94	1.2	24.57	0.5	4.23	0.1
	07:00	51.86	1.0	26.25	0.5	8.24	0.2
	13:00	62.58	1.3	24.75	0.5	10.66	0.2

	19:00	61.03	1.2	24.37	0.5	8.23	0.2
03.04.2025	01:00	60.05	1.2	23.64	0.5	7.45	0.1
	07:00	53.63	1.1	14.35	0.3	4.88	0.1
	13:00	49.55	1.0	24.05	0.5	5.76	0.1
	19:00	56.42	1.1	32.72	0.7	6.45	0.1
04.04.2025	01:00	67.48	1.3	26.47	0.5	6.56	0.1
	07:00	50.53	1.0	23.55	0.5	21.40	0.4
	13:00	72.87	1.5	28.33	0.6	3.21	0.1
	19:00	72.27	1.4	29.02	0.6	5.94	0.1
05.04.2025	01:00	59.03	1.2	22.04	0.4	1.58	0.0
	07:00	56.18	1.1	25.71	0.5	1.97	0.0
	13:00	58.94	1.2	28.48	0.6	2.60	0.1
	19:00	58.58	1.2	29.20	0.6	4.40	0.1
06.04.2025	01:00	46.30	0.9	16.84	0.3	5.75	0.1
	07:00	64.74	1.3	24.05	0.5	6.14	0.1
	13:00	39.66	0.8	25.90	0.5	2.22	0.0
	19:00	43.75	0.9	29.31	0.6	1.25	0.0
07.04.2025	01:00	61.26	1.2	25.46	0.5	5.86	0.1
	07:00	71.78	1.4	23.75	0.5	9.60	0.2
	13:00	39.80	0.8	27.95	0.6	0.14	0.0
	19:00	41.59	0.8	27.72	0.6	0.93	0.0
08.04.2025	01:00	50.92	1.0	21.55	0.4	5.06	0.1
	07:00	35.03	0.7	27.42	0.5	8.64	0.2
	13:00	35.48	0.7	29.18	0.6	8.31	0.2
	19:00	36.35	0.7	27.70	0.6	6.46	0.1
09.04.2025	01:00	43.86	0.9	21.46	0.4	5.11	0.1
	07:00	41.60	0.8	28.39	0.6	3.91	0.1
	13:00	24.75	0.5	17.45	0.3	3.86	0.1
	19:00	37.70	0.8	24.77	0.5	1.33	0.0
10.04.2025	01:00	44.97	0.9	22.33	0.4	1.33	0.0
	07:00	51.62	1.0	23.54	0.5	5.81	0.1
	13:00	50.10	1.0	24.74	0.5	1.39	0.0
	19:00	42.16	0.8	24.62	0.5	2.20	0.0
11.04.2025	01:00	48.92	1.0	22.27	0.4	3.85	0.1
	07:00	43.92	0.9	24.96	0.5	2.96	0.1
	13:00	41.62	0.8	18.17	0.4	2.34	0.0
	19:00	45.27	0.9	23.77	0.5	1.39	0.0
12.04.2025	01:00	47.25	0.9	24.30	0.5	5.53	0.1
	07:00	42.88	0.9	24.32	0.5	6.04	0.1
	13:00	40.03	0.8	23.15	0.5	3.02	0.1
	19:00	44.34	0.9	22.99	0.5	5.50	0.1
13.04.2025	01:00	57.81	1.2	21.41	0.4	15.97	0.3
	07:00	57.95	1.2	20.64	0.4	26.53	0.5

	13:00	65.26	1.3	15.36	0.3	14.98	0.3
	19:00	80.94	1.6	23.58	0.5	2.01	0.0
14.04.2025	01:00	62.79	1.3	19.92	0.4	7.02	0.1
	07:00	54.46	1.1	29.86	0.6	8.20	0.2
	13:00	55.52	1.1	24.42	0.5	8.12	0.2
	19:00	57.61	1.2	23.66	0.5	7.44	0.1
15.04.2025	01:00	53.43	1.1	18.92	0.4	7.25	0.1
	07:00	51.61	1.0	23.95	0.5	3.54	0.1
	13:00	53.78	1.1	22.61	0.5	5.93	0.1
	19:00	69.92	1.4	23.57	0.5	7.88	0.2
16.04.2025	01:00	64.01	1.3	24.81	0.5	5.66	0.1
	07:00	51.53	1.0	25.85	0.5	7.15	0.1
	13:00	61.75	1.2	26.05	0.5	9.29	0.2
	19:00	55.57	1.1	24.22	0.5	3.54	0.1
17.04.2025	01:00	44.28	0.9	24.63	0.5	3.19	0.1
	07:00	47.06	0.9	21.67	0.4	2.39	0.0
	13:00	62.25	1.2	22.17	0.4	5.03	0.1
	19:00	83.88	1.7	23.40	0.5	9.97	0.2
18.04.2025	01:00	56.92	1.1	22.01	0.4	8.21	0.2
	07:00	50.16	1.0	22.92	0.5	6.43	0.1
	13:00	66.93	1.3	34.80	0.7	4.42	0.1
	19:00	88.16	1.8	27.86	0.6	7.60	0.2
19.04.2025	01:00	65.13	1.3	26.22	0.5	8.98	0.2
	07:00	53.90	1.1	28.66	0.6	10.91	0.2
	13:00	64.80	1.3	41.16	0.8	4.71	0.1
	19:00	83.11	1.7	30.22	0.6	5.98	0.1
20.04.2025	01:00	57.19	1.1	28.17	0.6	6.56	0.1
	07:00	56.09	1.1	29.82	0.6	2.29	0.0
	13:00	115.43	2.3	30.42	0.6	9.08	0.2
	19:00	101.60	2.0	28.60	0.6	7.39	0.1
21.04.2025	01:00	50.23	1.0	29.80	0.6	9.33	0.2
	07:00	47.86	1.0	54.69	1.1	4.59	0.1
	13:00	75.08	1.5	29.53	0.6	1.89	0.0
	19:00	75.69	1.5	26.01	0.5	13.57	0.3
22.04.2025	01:00	67.34	1.3	25.81	0.5	10.74	0.2
	07:00	54.73	1.1	28.97	0.6	0.69	0.0
	13:00	107.62	2.2	32.85	0.7	22.98	0.5
	19:00	93.21	1.9	31.53	0.6	26.50	0.5
23.04.2025	01:00	51.10	1.0	29.66	0.6	17.72	0.4
	07:00	49.86	1.0	28.48	0.6	5.97	0.1
	13:00	101.90	2.0	31.28	0.6	24.70	0.5
	19:00	76.34	1.5	33.06	0.7	14.94	0.3
24.04.2025	01:00	59.27	1.2	27.78	0.6	1.88	0.0

	07:00	47.30	0.9	29.53	0.6	0.53	0.0
	13:00	57.53	1.2	28.06	0.6	8.76	0.2
	19:00	83.14	1.7	28.04	0.6	16.64	0.3
25.04.2025	01:00	54.72	1.1	25.30	0.5	8.36	0.2
	07:00	50.28	1.0	22.73	0.5	5.27	0.1
	13:00	47.82	1.0	20.37	0.4	7.07	0.1
	19:00	49.92	1.0	29.44	0.6	3.04	0.1
26.04.2025	01:00	46.85	0.9	22.94	0.5	7.33	0.1
	07:00	44.40	0.9	27.18	0.5	7.20	0.1
	13:00	42.02	0.8	23.20	0.5	5.29	0.1
	19:00	41.57	0.8	25.64	0.5	7.37	0.1
27.04.2025	01:00	55.23	1.1	21.59	0.4	7.82	0.2
	07:00	50.72	1.0	26.04	0.5	4.90	0.1
	13:00	52.81	1.1	21.96	0.4	5.86	0.1
	19:00	50.77	1.0	23.48	0.5	6.01	0.1
28.04.2025	01:00	49.00	1.0	34.03	0.7	6.12	0.1
	07:00	48.98	1.0	25.79	0.5	1.34	0.0
	13:00	51.73	1.0	25.26	0.5	23.55	0.5
	19:00	53.25	1.1	20.85	0.4	5.07	0.1
29.04.2025	01:00	45.99	0.9	27.71	0.6	5.40	0.1
	07:00	38.71	0.8	28.01	0.6	5.47	0.1
	13:00	47.16	0.9	28.75	0.6	2.28	0.0
	19:00	72.93	1.5	26.54	0.5	4.68	0.1
30.04.2025	01:00	59.37	1.2	26.73	0.5	5.28	0.1
	07:00	55.63	1.1	28.40	0.6	5.50	0.1
	13:00	82.72	1.7	25.74	0.5	7.68	0.2
	19:00	79.03	1.6	25.61	0.5	4.43	0.1
Травень 2025							
01.05.2025	01:00	60.84	1.2	25.55	0.5	2.80	0.1
	07:00	53.09	1.1	25.48	0.5	1.18	0.0
	13:00	52.28	1.0	26.10	0.5	0.50	0.0
	19:00	58.14	1.2	29.22	0.6	1.95	0.0
02.05.2025	01:00	41.06	0.8	35.50	0.7	1.51	0.0
	07:00	39.63	0.8	41.77	0.8	1.07	0.0
	13:00	49.92	1.0	34.55	0.7	1.94	0.0
	19:00	60.43	1.2	27.32	0.5	2.82	0.1
03.05.2025	01:00	60.78	1.2	32.89	0.7	2.94	0.1
	07:00	60.39	1.2	38.47	0.8	3.06	0.1
	13:00	69.77	1.4	39.64	0.8	6.47	0.1
	19:00	88.63	1.8	36.08	0.7	20.03	0.4
04.05.2025	01:00	61.38	1.2	34.97	0.7	11.72	0.2
	07:00	60.82	1.2	34.41	0.7	7.57	0.2
	13:00	58.33	1.2	33.86	0.7	3.41	0.1

	19:00	90.26	1.8	29.94	0.6	12.77	0.3
05.05.2025	01:00	40.15	0.8	28.98	0.6	8.95	0.2
	07:00	44.01	0.9	28.02	0.6	5.13	0.1
	13:00	44.32	0.9	34.02	0.7	7.15	0.1
	19:00	47.58	1.0	37.03	0.7	8.16	0.2
06.05.2025	01:00	50.34	1.0	38.53	0.8	8.93	0.2
	07:00	51.11	1.0	40.03	0.8	9.17	0.2
	13:00	45.74	0.9	33.72	0.7	5.28	0.1
	19:00	61.91	1.2	30.56	0.6	8.20	0.2
07.05.2025	01:00	54.06	1.1	33.30	0.7	10.66	0.2
	07:00	43.66	0.9	35.15	0.7	3.72	0.1
	13:00	49.98	1.0	31.16	0.6	2.50	0.1
	19:00	63.32	1.3	27.18	0.5	1.27	0.0
08.05.2025	01:00	62.34	1.2	26.99	0.5	2.78	0.1
	07:00	61.04	1.2	26.81	0.5	4.28	0.1
	13:00	58.90	1.2	28.63	0.6	5.29	0.1
	19:00	57.04	1.1	30.46	0.6	6.21	0.1
09.05.2025	01:00	49.34	1.0	32.75	0.7	5.57	0.1
	07:00	43.95	0.9	35.04	0.7	4.89	0.1
	13:00	47.55	1.0	23.75	0.5	0.03	0.0
	19:00	42.15	0.8	32.24	0.6	1.11	0.0
10.05.2025	01:00	43.73	0.9	17.62	0.4	2.34	0.0
	07:00	43.78	0.9	10.32	0.2	2.96	0.1
	13:00	46.19	0.9	6.67	0.1	3.27	0.1
	19:00	45.43	0.9	4.84	0.1	3.43	0.1
11.05.2025	01:00	47.59	1.0	3.92	0.1	3.50	0.1
	07:00	46.55	0.9	3.46	0.1	3.54	0.1
	13:00	46.59	0.9	3.01	0.1	3.57	0.1
	19:00	50.98	1.0	5.41	0.1	4.95	0.1
12.05.2025	01:00	55.38	1.1	6.61	0.1	4.16	0.1
	07:00	58.60	1.2	7.81	0.2	4.32	0.1
	13:00	52.09	1.0	8.49	0.2	0.54	0.0
	19:00	53.30	1.1	4.95	0.1	3.78	0.1
13.05.2025	01:00	47.98	1.0	3.17	0.1	4.97	0.1
	07:00	42.94	0.9	1.40	0.0	6.45	0.1
	13:00	48.56	1.0	1.94	0.0	6.86	0.1
	19:00	50.31	1.0	2.47	0.0	7.26	0.1
14.05.2025	01:00	41.73	0.8	2.04	0.0	6.20	0.1
	07:00	38.94	0.8	1.61	0.0	5.13	0.1
	13:00	41.60	0.8	1.62	0.0	3.90	0.1
	19:00	58.58	1.2	0.92	0.0	0.32	0.0
15.05.2025	01:00	56.98	1.1	3.94	0.1	4.79	0.1
	07:00	54.79	1.1	6.97	0.1	7.27	0.1

	13:00	52.87	1.1	5.46	0.1	4.92	0.1
	19:00	50.68	1.0	3.95	0.1	2.58	0.1
16.05.2025	01:00	44.80	0.9	3.63	0.1	2.58	0.1
	07:00	42.09	0.8	3.31	0.1	2.57	0.1
	13:00	39.04	0.8	4.08	0.1	2.79	0.1
	19:00	35.90	0.7	4.86	0.1	3.00	0.1
17.05.2025	01:00	45.09	0.9	8.84	0.2	4.62	0.1
	07:00	47.23	0.9	10.83	0.2	5.40	0.1
	13:00	37.15	0.7	11.82	0.2	5.86	0.1
	19:00	46.05	0.9	12.32	0.2	6.09	0.1
18.05.2025	01:00	44.34	0.9	12.57	0.3	6.34	0.1
	07:00	45.39	0.9	12.82	0.3	6.25	0.1
	13:00	55.30	1.1	15.22	0.3	10.75	0.2
	19:00	62.41	1.2	14.35	0.3	14.69	0.3
19.05.2025	01:00	60.34	1.2	15.38	0.3	8.01	0.2
	07:00	58.93	1.2	16.40	0.3	1.33	0.0
	13:00	53.05	1.1	15.89	0.3	1.94	0.0
	19:00	51.49	1.0	9.14	0.2	2.79	0.1
20.05.2025	01:00	59.03	1.2	5.77	0.1	3.22	0.1
	07:00	60.74	1.2	2.39	0.0	3.65	0.1
	13:00	72.13	1.4	1.49	0.0	7.12	0.1
	19:00	61.93	1.2	1.69	0.0	6.79	0.1
21.05.2025	01:00	56.88	1.1	1.64	0.0	6.60	0.1
	07:00	51.73	1.0	1.78	0.0	6.45	0.1
	13:00	70.68	1.4	1.25	0.0	2.22	0.0
	19:00	84.05	1.7	1.56	0.0	6.43	0.1
22.05.2025	01:00	76.67	1.5	1.68	0.0	4.06	0.1
	07:00	69.29	1.4	1.79	0.0	1.69	0.0
	13:00	76.13	1.5	2.44	0.0	8.60	0.2
	19:00	78.69	1.6	3.39	0.1	5.67	0.1
23.05.2025	01:00	70.48	1.4	3.66	0.1	3.77	0.1
	07:00	62.27	1.2	3.93	0.1	1.92	0.0
	13:00	67.75	1.4	3.54	0.1	1.43	0.0
	19:00	66.12	1.3	4.46	0.1	4.58	0.1
24.05.2025	01:00	65.31	1.3	4.92	0.1	6.16	0.1
	07:00	64.91	1.3	5.14	0.1	6.95	0.1
	13:00	64.70	1.3	5.25	0.1	7.34	0.1
	19:00	64.55	1.3	5.31	0.1	7.38	0.1
25.05.2025	01:00	64.53	1.3	5.34	0.1	7.54	0.2
	07:00	65.50	1.3	5.90	0.1	8.07	0.2
	13:00	64.50	1.3	5.37	0.1	7.73	0.2
	19:00	64.09	1.3	4.92	0.1	7.87	0.2
26.05.2025	01:00	63.88	1.3	5.01	0.1	6.45	0.1

	07:00	63.67	1.3	5.43	0.1	6.63	0.1
	13:00	52.02	1.0	6.50	0.1	3.14	0.1
	19:00	56.38	1.1	6.71	0.1	3.78	0.1
27.05.2025	01:00	58.56	1.2	7.00	0.1	3.57	0.1
	07:00	60.74	1.2	6.02	0.1	4.00	0.1
	13:00	69.25	1.4	10.14	0.2	5.07	0.1
	19:00	67.17	1.3	12.94	0.3	5.59	0.1
28.05.2025	01:00	66.13	1.3	10.03	0.2	8.87	0.2
	07:00	65.09	1.3	5.96	0.1	10.40	0.2
	13:00	63.65	1.3	15.99	0.3	10.65	0.2
	19:00	74.51	1.5	8.46	0.2	8.19	0.2
29.05.2025	01:00	66.98	1.3	8.17	0.2	9.74	0.2
	07:00	59.46	1.2	8.39	0.2	9.79	0.2
	13:00	64.54	1.3	7.47	0.1	15.34	0.3
	19:00	67.08	1.3	7.39	0.1	11.54	0.2
30.05.2025	01:00	68.35	1.4	7.82	0.2	13.68	0.3
	07:00	68.64	1.4	7.97	0.2	12.94	0.3
	13:00	69.62	1.4	6.62	0.1	2.20	0.0
	19:00	70.05	1.4	6.17	0.1	4.74	0.1
31.05.2025	01:00	65.27	1.3	6.96	0.1	4.60	0.1
	07:00	66.94	1.3	7.38	0.1	3.83	0.1
	13:00	66.19	1.3	7.69	0.2	3.59	0.1
	19:00	67.92	1.4	9.97	0.2	5.98	0.1

Додаток В.4

Таблиця 3.4. Значення SO₂ за результатами власних вимірювань (розробка автора)

Дата	Час	Вул. Пшенична 2А (точка відбору №1, громадська станція)		Просп. Берестейський 97 (точка відбору №2, державна станція)		Вул. Вахтанга Кікабідзе 18 (точка відбору №3, громадська станція)	
		Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК	Мкг/м ³	ГДК
Березень 2025							
01.03.2025	07:00	60.32	1.2	22.54	0.5	5.22	0.1
	13:00	64.21	1.3	22.41	0.4	3.61	0.1
	19:00	80.74	1.6	23.26	0.5	13.98	0.3
02.03.2025	07:00	72.96	1.5	21.34	0.4	8.78	0.2
	13:00	55.23	1.1	22.98	0.5	8.42	0.2
	19:00	59.88	1.2	21.47	0.4	10.36	0.2
03.03.2025	07:00	61.34	1.2	21.86	0.4	6.14	0.1
	13:00	65.71	1.3	18.59	0.4	3.65	0.1
	19:00	55.01	1.1	19.72	0.4	5.93	0.1
04.03.2025	07:00	61.47	1.2	19.56	0.4	7.20	0.1
	13:00	66.39	1.3	19.13	0.4	4.86	0.1
	19:00	61.77	1.2	20.76	0.4	4.74	0.1
05.03.2025	07:00	56.20	1.1	19.48	0.4	6.06	0.1
	13:00	65.96	1.3	15.64	0.3	3.12	0.1
	19:00	60.75	1.2	25.77	0.5	2.87	0.1
06.03.2025	07:00	65.19	1.3	25.91	0.5	4.95	0.1
	13:00	71.48	1.4	24.62	0.5	2.15	0.0
	19:00	60.45	1.2	24.78	0.5	2.69	0.1
07.03.2025	07:00	61.52	1.2	22.15	0.4	2.77	0.1
	13:00	69.84	1.4	21.97	0.4	3.34	0.1
	19:00	63.63	1.3	17.63	0.4	3.52	0.1
08.03.2025	07:00	77.51	1.6	26.49	0.5	5.25	0.1
	13:00	73.68	1.5	25.76	0.5	2.97	0.1
	19:00	62.75	1.3	25.00	0.5	37.49	0.7
09.03.2025	07:00	51.96	1.0	26.99	0.5	17.18	0.3
	13:00	64.18	1.3	23.17	0.5	14.26	0.3
	19:00	60.22	1.2	21.82	0.4	12.47	0.2
10.03.2025	07:00	63.74	1.3	20.45	0.4	0.00	0.0
	13:00	65.80	1.3	21.68	0.4	0.00	0.0
	19:00	63.00	1.3	21.36	0.4	2.48	0.0
11.03.2025	07:00	65.39	1.3	19.51	0.4	11.34	0.2
	13:00	62.78	1.3	22.74	0.5	3.95	0.1
	19:00	54.89	1.1	21.10	0.4	3.42	0.1
12.03.2025	07:00	51.44	1.0	21.27	0.4	2.67	0.1

	13:00	45.28	0.9	18.94	0.4	1.10	0.0
	19:00	51.26	1.0	20.58	0.4	1.16	0.0
13.03.2025	07:00	60.57	1.2	24.60	0.5	2.88	0.1
	13:00	78.24	1.6	17.95	0.4	10.36	0.2
	19:00	62.59	1.3	17.40	0.3	8.97	0.2
14.03.2025	07:00	57.04	1.1	22.34	0.4	2.59	0.1
	13:00	60.83	1.2	21.82	0.4	2.71	0.1
	19:00	101.79	2.0	21.31	0.4	21.56	0.4
15.03.2025	07:00	56.32	1.1	28.69	0.6	8.17	0.2
	13:00	63.74	1.3	35.27	0.7	7.55	0.2
	19:00	60.69	1.2	18.52	0.4	5.92	0.1
16.03.2025	07:00	43.51	0.9	27.18	0.5	0.00	0.0
	13:00	45.36	0.9	24.50	0.5	0.00	0.0
	19:00	48.45	1.0	26.84	0.5	0.00	0.0
17.03.2025	07:00	53.60	1.1	20.15	0.4	3.48	0.1
	13:00	55.72	1.1	17.96	0.4	4.16	0.1
	19:00	61.03	1.2	23.41	0.5	4.83	0.1
18.03.2025	07:00	48.81	1.0	23.72	0.5	2.72	0.1
	13:00	52.94	1.1	23.08	0.5	4.58	0.1
	19:00	57.55	1.2	27.89	0.6	5.77	0.1
19.03.2025	07:00	55.27	1.1	24.46	0.5	8.90	0.2
	13:00	53.96	1.1	23.55	0.5	6.32	0.1
	19:00	45.78	0.9	22.73	0.5	2.26	0.0
20.03.2025	07:00	52.30	1.0	24.12	0.5	3.45	0.1
	13:00	56.46	1.1	25.38	0.5	7.97	0.2
	19:00	47.85	1.0	29.74	0.6	7.62	0.2
21.03.2025	07:00	55.72	1.1	28.56	0.6	8.76	0.2
	13:00	71.09	1.4	21.81	0.4	7.23	0.1
	19:00	72.51	1.5	26.37	0.5	4.47	0.1
22.03.2025	07:00	71.24	1.4	134.95	2.7	10.02	0.2
	13:00	47.99	1.0	16.42	0.3	9.36	0.2
	19:00	51.47	1.0	18.66	0.4	8.91	0.2
23.03.2025	07:00	48.08	1.0	25.98	0.5	0.00	0.0
	13:00	53.60	1.1	19.71	0.4	1.18	0.0
	19:00	49.59	1.0	21.17	0.4	5.66	0.1
24.03.2025	07:00	42.17	0.8	29.87	0.6	9.24	0.2
	13:00	55.28	1.1	26.45	0.5	0.00	0.0
	19:00	66.49	1.3	32.29	0.6	7.76	0.2
25.03.2025	07:00	114.25	2.3	23.78	0.5	22.39	0.4
	13:00	61.34	1.2	24.16	0.5	11.74	0.2
	19:00	54.18	1.1	25.95	0.5	8.49	0.2
26.03.2025	07:00	50.42	1.0	25.74	0.5	5.28	0.1
	13:00	52.81	1.1	24.01	0.5	13.94	0.3

	19:00	63.56	1.3	33.65	0.7	7.06	0.1
27.03.2025	07:00	48.73	1.0	25.14	0.5	7.43	0.1
	13:00	56.39	1.1	25.36	0.5	10.58	0.2
	19:00	52.48	1.0	26.87	0.5	9.64	0.2
28.03.2025	07:00	75.22	1.5	18.59	0.4	7.36	0.1
	13:00	74.13	1.5	27.23	0.5	4.25	0.1
	19:00	63.75	1.3	23.72	0.5	7.99	0.2
29.03.2025	07:00	89.84	1.8	27.96	0.6	27.89	0.6
	13:00	75.06	1.5	26.30	0.5	22.15	0.4
	19:00	79.00	1.6	25.68	0.5	21.37	0.4
30.03.2025	07:00	50.68	1.0	123.51	2.5	5.50	0.1
	13:00	56.23	1.1	78.45	1.6	0.00	0.0
	19:00	65.50	1.3	32.76	0.7	12.84	0.3
31.03.2025	07:00	63.42	1.3	42.37	0.8	11.35	0.2
	13:00	58.94	1.2	21.18	0.4	8.67	0.2
	19:00	76.92	1.5	26.25	0.5	2.32	0.0
Квітень 2025							
01.04.2025	07:00	53.25	1.1	25.62	0.5	6.26	0.1
	13:00	56.97	1.1	26.74	0.5	6.87	0.1
	19:00	51.20	1.0	27.95	0.6	6.25	0.1
02.04.2025	07:00	50.14	1.0	25.78	0.5	9.36	0.2
	13:00	64.78	1.3	24.31	0.5	15.91	0.3
	19:00	63.69	1.3	24.46	0.5	9.48	0.2
03.04.2025	07:00	55.47	1.1	15.97	0.3	5.12	0.1
	13:00	43.95	0.9	23.64	0.5	5.64	0.1
	19:00	55.62	1.1	32.39	0.6	7.30	0.1
04.04.2025	07:00	51.03	1.0	24.05	0.5	23.55	0.5
	13:00	73.16	1.5	28.79	0.6	6.98	0.1
	19:00	70.78	1.4	32.60	0.7	6.84	0.1
05.04.2025	07:00	55.89	1.1	25.47	0.5	2.20	0.0
	13:00	61.43	1.2	29.81	0.6	3.00	0.1
	19:00	62.48	1.2	29.63	0.6	3.35	0.1
06.04.2025	07:00	62.74	1.3	24.49	0.5	7.96	0.2
	13:00	41.60	0.8	25.24	0.5	4.18	0.1
	19:00	42.00	0.8	29.85	0.6	2.54	0.1
07.04.2025	07:00	73.52	1.5	24.25	0.5	11.43	0.2
	13:00	40.19	0.8	27.42	0.5	0.00	0.0
	19:00	43.25	0.9	27.35	0.5	0.00	0.0
08.04.2025	07:00	38.96	0.8	27.61	0.6	8.69	0.2
	13:00	35.23	0.7	28.74	0.6	7.49	0.1
	19:00	35.67	0.7	28.59	0.6	7.52	0.2
09.04.2025	07:00	42.15	0.8	28.90	0.6	3.15	0.1
	13:00	22.81	0.5	18.47	0.4	4.64	0.1

	19:00	35.10	0.7	25.68	0.5	1.29	0.0
10.04.2025	07:00	53.66	1.1	24.35	0.5	4.72	0.1
	13:00	51.76	1.0	25.66	0.5	1.36	0.0
	19:00	41.29	0.8	23.15	0.5	8.07	0.2
11.04.2025	07:00	44.57	0.9	25.72	0.5	6.97	0.1
	13:00	41.30	0.8	17.96	0.4	3.89	0.1
	19:00	46.48	0.9	24.27	0.5	2.40	0.0
12.04.2025	07:00	44.16	0.9	24.38	0.5	5.71	0.1
	13:00	40.98	0.8	24.73	0.5	4.55	0.1
	19:00	45.46	0.9	23.18	0.5	5.76	0.1
13.04.2025	07:00	58.07	1.2	21.30	0.4	25.21	0.5
	13:00	65.92	1.3	16.87	0.3	17.45	0.3
	19:00	81.61	1.6	24.95	0.5	2.83	0.1
14.04.2025	07:00	55.35	1.1	31.26	0.6	7.18	0.1
	13:00	52.70	1.1	23.34	0.5	7.99	0.2
	19:00	55.69	1.1	24.71	0.5	8.02	0.2
15.04.2025	07:00	53.14	1.1	24.28	0.5	4.63	0.1
	13:00	54.78	1.1	23.76	0.5	6.15	0.1
	19:00	72.51	1.5	25.23	0.5	8.82	0.2
16.04.2025	07:00	53.65	1.1	25.70	0.5	9.88	0.2
	13:00	63.08	1.3	28.86	0.6	10.34	0.2
	19:00	54.15	1.1	25.14	0.5	5.65	0.1
17.04.2025	07:00	53.72	1.1	22.65	0.5	3.14	0.1
	13:00	69.26	1.4	23.29	0.5	4.77	0.1
	19:00	88.74	1.8	25.78	0.5	13.28	0.3
18.04.2025	07:00	47.62	1.0	23.36	0.5	7.46	0.1
	13:00	65.23	1.3	37.48	0.7	5.61	0.1
	19:00	85.76	1.7	29.72	0.6	8.20	0.2
19.04.2025	07:00	56.16	1.1	27.56	0.6	14.90	0.3
	13:00	65.49	1.3	42.31	0.8	5.47	0.1
	19:00	85.27	1.7	31.20	0.6	5.79	0.1
20.04.2025	07:00	54.83	1.1	32.49	0.6	4.97	0.1
	13:00	112.34	2.2	31.17	0.6	11.64	0.2
	19:00	109.91	2.2	27.98	0.6	8.23	0.2
21.04.2025	07:00	50.12	1.0	55.26	1.1	3.96	0.1
	13:00	78.59	1.6	31.75	0.6	2.61	0.1
	19:00	74.25	1.5	27.41	0.5	15.68	0.3
22.04.2025	07:00	55.36	1.1	29.84	0.6	0.00	0.0
	13:00	112.55	2.3	35.28	0.7	23.64	0.5
	19:00	90.74	1.8	32.53	0.7	26.97	0.5
23.04.2025	07:00	54.19	1.1	29.74	0.6	6.65	0.1
	13:00	97.62	2.0	32.06	0.6	27.34	0.5
	19:00	78.40	1.6	34.12	0.7	16.31	0.3

24.04.2025	07:00	49.00	1.0	37.91	0.8	0.00	0.0
	13:00	57.94	1.2	26.83	0.5	7.05	0.2
	19:00	85.78	1.7	25.54	0.5	19.56	0.4
25.04.2025	07:00	52.63	1.1	23.75	0.5	5.98	0.1
	13:00	50.46	1.0	21.26	0.4	8.29	0.2
	19:00	52.15	1.0	31.49	0.6	3.06	0.1
26.04.2025	07:00	45.97	0.9	28.77	0.6	6.89	0.1
	13:00	44.06	0.9	24.38	0.5	5.60	0.1
	19:00	38.21	0.8	26.19	0.5	8.51	0.2
27.04.2025	07:00	52.79	1.1	28.66	0.6	5.17	0.1
	13:00	51.37	1.0	23.45	0.5	5.74	0.1
	19:00	51.22	1.0	24.32	0.5	6.46	0.1
28.04.2025	07:00	50.84	1.0	27.78	0.6	2.19	0.0
	13:00	50.36	1.0	26.26	0.5	26.04	0.5
	19:00	52.48	1.0	21.17	0.4	4.91	0.1
29.04.2025	07:00	40.12	0.8	30.84	0.6	6.07	0.1
	13:00	48.77	1.0	27.91	0.6	3.17	0.1
	19:00	73.50	1.5	25.46	0.5	4.65	0.1
30.04.2025	07:00	54.29	1.1	29.53	0.6	5.47	0.1
	13:00	86.24	1.7	27.98	0.6	8.49	0.2
	19:00	81.57	1.6	26.25	0.5	4.75	0.1
Травень 2025							
01.05.2025	07:00	51.69	1.0	24.67	0.5	1.19	0.0
	13:00	53.23	1.1	27.82	0.6	0.00	0.0
	19:00	59.64	1.2	27.36	0.5	2.05	0.0
02.05.2025	07:00	44.56	0.9	45.27	0.9	2.96	0.1
	13:00	48.41	1.0	37.84	0.8	1.60	0.0
	19:00	61.58	1.2	29.15	0.6	2.79	0.1
03.05.2025	07:00	61.74	1.2	37.52	0.8	3.13	0.1
	13:00	66.22	1.3	43.69	0.9	6.44	0.1
	19:00	87.90	1.8	37.94	0.8	21.27	0.4
04.05.2025	07:00	62.45	1.2	36.22	0.7	8.26	0.2
	13:00	61.27	1.2	35.20	0.7	3.35	0.1
	19:00	91.34	1.8	28.74	0.6	17.34	0.3
05.05.2025	07:00	45.78	0.9	29.46	0.6	4.09	0.1
	13:00	45.91	0.9	37.85	0.8	7.24	0.1
	19:00	48.54	1.0	36.67	0.7	8.68	0.2
06.05.2025	07:00	52.76	1.1	42.34	0.8	9.78	0.2
	13:00	47.24	0.9	35.80	0.7	7.31	0.1
	19:00	62.30	1.2	32.49	0.6	8.65	0.2
07.05.2025	07:00	44.79	0.9	37.76	0.8	4.96	0.1
	13:00	52.61	1.1	32.09	0.6	3.97	0.1
	19:00	64.77	1.3	28.18	0.6	2.27	0.0

08.05.2025	07:00	58.92	1.2	27.24	0.5	4.42	0.1
	13:00	57.14	1.1	30.63	0.6	5.93	0.1
	19:00	56.25	1.1	32.48	0.6	7.04	0.1
09.05.2025	07:00	40.63	0.8	37.53	0.8	5.13	0.1
	13:00	45.86	0.9	25.19	0.5	0.00	0.0
	19:00	41.75	0.8	34.01	0.7	1.75	0.0
10.05.2025	07:00	44.39	0.9	11.96	0.2	3.94	0.1
	13:00	45.28	0.9	7.49	0.1	3.62	0.1
	19:00	45.02	0.9	5.21	0.1	3.93	0.1
11.05.2025	07:00	47.84	1.0	3.68	0.1	3.47	0.1
	13:00	47.65	1.0	2.94	0.1	4.27	0.1
	19:00	49.27	1.0	6.08	0.1	4.19	0.1
12.05.2025	07:00	60.12	1.2	7.45	0.1	5.68	0.1
	13:00	53.24	1.1	9.17	0.2	0.00	0.0
	19:00	55.32	1.1	4.29	0.1	4.48	0.1
13.05.2025	07:00	44.70	0.9	1.51	0.0	8.21	0.2
	13:00	51.94	1.0	1.76	0.0	7.69	0.2
	19:00	51.25	1.0	3.97	0.1	8.11	0.2
14.05.2025	07:00	43.17	0.9	0.00	0.0	6.85	0.1
	13:00	42.79	0.9	1.64	0.0	5.18	0.1
	19:00	59.46	1.2	0.00	0.0	0.00	0.0
15.05.2025	07:00	55.21	1.1	7.16	0.1	9.27	0.2
	13:00	54.63	1.1	6.32	0.1	5.64	0.1
	19:00	55.84	1.1	4.41	0.1	3.49	0.1
16.05.2025	07:00	45.02	0.9	3.69	0.1	3.58	0.1
	13:00	42.98	0.9	3.72	0.1	2.77	0.1
	19:00	34.67	0.7	4.47	0.1	2.67	0.1
17.05.2025	07:00	50.29	1.0	12.18	0.2	7.45	0.1
	13:00	35.80	0.7	12.30	0.2	8.06	0.2
	19:00	47.00	0.9	12.76	0.3	5.92	0.1
18.05.2025	07:00	45.53	0.9	13.81	0.3	7.49	0.1
	13:00	52.46	1.0	16.24	0.3	14.17	0.3
	19:00	60.24	1.2	17.92	0.4	17.41	0.3
19.05.2025	07:00	60.39	1.2	17.60	0.4	2.75	0.1
	13:00	54.75	1.1	14.33	0.3	1.97	0.0
	19:00	54.25	1.1	8.74	0.2	3.07	0.1
20.05.2025	07:00	61.40	1.2	3.05	0.1	3.79	0.1
	13:00	77.94	1.6	1.22	0.0	8.18	0.2
	19:00	62.36	1.2	1.76	0.0	9.76	0.2
21.05.2025	07:00	52.51	1.1	1.53	0.0	7.93	0.2
	13:00	71.18	1.4	0.00	0.0	2.68	0.1
	19:00	85.91	1.7	1.42	0.0	5.56	0.1
22.05.2025	07:00	71.68	1.4	1.85	0.0	2.79	0.1

	13:00	75.76	1.5	2.61	0.1	11.85	0.2
	19:00	79.42	1.6	3.40	0.1	7.29	0.1
23.05.2025	07:00	63.97	1.3	4.23	0.1	2.36	0.0
	13:00	65.18	1.3	2.95	0.1	2.54	0.1
	19:00	65.64	1.3	4.70	0.1	7.98	0.2
24.05.2025	07:00	67.33	1.3	5.99	0.1	7.15	0.1
	13:00	65.80	1.3	5.48	0.1	7.46	0.1
	19:00	65.94	1.3	4.69	0.1	9.33	0.2
25.05.2025	07:00	66.85	1.3	5.11	0.1	10.04	0.2
	13:00	65.26	1.3	5.74	0.1	5.69	0.1
	19:00	63.39	1.3	3.62	0.1	9.74	0.2
26.05.2025	07:00	60.54	1.2	4.16	0.1	7.18	0.1
	13:00	54.95	1.1	7.92	0.2	4.65	0.1
	19:00	55.23	1.1	6.07	0.1	5.23	0.1
27.05.2025	07:00	62.82	1.3	6.84	0.1	4.97	0.1
	13:00	64.69	1.3	11.23	0.2	5.40	0.1
	19:00	66.48	1.3	14.79	0.3	5.54	0.1
28.05.2025	07:00	66.76	1.3	5.33	0.1	12.38	0.2
	13:00	64.20	1.3	17.58	0.4	12.35	0.2
	19:00	73.58	1.5	7.95	0.2	10.78	0.2
29.05.2025	07:00	61.45	1.2	7.62	0.2	10.46	0.2
	13:00	65.97	1.3	7.73	0.2	15.79	0.3
	19:00	65.36	1.3	8.64	0.2	12.07	0.2
30.05.2025	07:00	69.83	1.4	7.87	0.2	13.99	0.3
	13:00	71.48	1.4	6.15	0.1	6.68	0.1
	19:00	71.60	1.4	6.38	0.1	7.74	0.2
31.05.2025	07:00	65.72	1.3	8.59	0.2	2.95	0.1
	13:00	64.96	1.3	8.02	0.2	4.16	0.1
	19:00	68.21	1.4	10.85	0.2	2.51	0.1

Додаток Д. Тези до V Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологія – виклики сучасності»

УДК 502.175:551.51-032.1(477.411)

АНАЛІЗ ДАНИХ АВТОМАТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У СВЯТОШИНЬСЬКОМУ РАЙОНІ МІСТА КИЄВА

Зіневич А.О., студентка II р.н. магістратури, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної екології, радіобіології і безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У березні 2025 року на вулиці Пшеничній 2А у Святошинському районі м. Києва автоматична станція моніторингу якості атмосферного повітря здійснювала регулярні заміри забруднювальних речовин, зокрема, концентрації діоксиду азоту (NO₂). Фіксацію результатів дослідження здійснювалися чотири рази на добу - о 01:00, 07:00, 13:00 та 19:00, що дозволило відстежити динаміку коливань показників протягом доби [1].

Середнє значення концентрацій NO₂ у березні становило близько 75-80 мкг/м³, що відповідає 1,9-2,0 ГДК, що свідчить про стабільно підвищений рівень забруднення повітря, який у середньому майже вдвічі перевищував допустимі норми (Табл. 1).

Таблиця 1. Показники громадської станції моніторингу якості атмосферного повітря за адресою вулиця Пшенична, буд. 2А

Дата	Час	Вул. Пшенична 2А		Дата	Час	Вул. Пшенична 2А	
		Мкг/м ³	ГДК			Мкг/м ³	ГДК
01.03.2025	01:00	69.00	1.7	16.03.2025	01:00	69.65	1.7
	07:00	75.93	1.9		07:00	67.63	1.7
	13:00	86.57	2.1		13:00	65.54	1.6
	19:00	72.33	1.8		19:00	75.26	1.9
02.03.2025	01:00	70.74	1.8	17.03.2025	01:00	86.54	2.2
	07:00	70.04	1.7		07:00	92.13	2.3
	13:00	82.88	2.1		13:00	89.12	2.2
	19:00	82.88	2.1		19:00	72.42	1.8
03.03.2025	01:00	82.88	2.1	18.03.2025	01:00	74.31	1.9
	07:00	82.88	2.1		07:00	77.88	1.9

	13:00	74.76	1.9		13:00	60.88	1.5
	19:00	74.05	1.8		19:00	69.47	1.7
04.03.2025	01:00	63.16	1.6	19.03.2025	01:00	85.36	2.1
	07:00	66.74	1.7		07:00	88.94	2.2
	13:00	62.85	1.6		13:00	92.36	2.3
	19:00	61.36	1.5		19:00	81.24	2.0
05.03.2025	01:00	70.56	1.8	20.03.2025	01:00	83.45	2.1
	07:00	81.61	2.0		07:00	89.90	2.2
	13:00	56.59	1.4		13:00	0.00	0
	19:00	56.14	1.4		19:00	84.79	2.1
06.03.2025	01:00	66.48	1.7	21.03.2025	01:00	97.99	2.4
	07:00	69.87	1.7		07:00	103.15	2.6
	13:00	48.95	1.2		13:00	100.48	2.5
	19:00	55.46	1.4		19:00	101.37	2.5
07.03.2025	01:00	58.36	1.5	22.03.2025	01:00	84.31	2.1
	07:00	63.54	1.6		07:00	98.47	2.5
	13:00	62.06	1.5		13:00	99.46	2.5
	19:00	60.65	1.5		19:00	86.53	2.2
08.03.2025	01:00	106.12	2.7	23.03.2025	01:00	66.83	1.7
	07:00	106.12	2.7		07:00	58.88	1.5
	13:00	17.57	0.4		13:00	61.53	1.5
	19:00	99.97	2.5		19:00	53.64	1.3
09.03.2025	01:00	82.14	2.1	24.03.2025	01:00	65.78	1.6
	07:00	84.93	2.1		07:00	56.94	1.4
	13:00	88.65	2.2		13:00	57.07	1.4
	19:00	79.35	2.0		19:00	55.45	1.4
10.03.2025	01:00	67.69	1.7	25.03.2025	01:00	61.08	1.5
	07:00	68.90	1.7		07:00	65.68	1.6
	13:00	63.51	1.6		13:00	67.16	1.7
	19:00	68.43	1.7		19:00	79.56	2.0
11.03.2025	01:00	67.78	1.7	26.03.2025	01:00	66.59	1.7
	07:00	69.96	1.7		07:00	71.70	1.8
	13:00	59.61	1.5		13:00	88.43	2.2
	19:00	62.15	1.6		19:00	95.61	2.4
12.03.2025	01:00	56.59	1.4	27.03.2025	01:00	63.43	1.6
	07:00	66.15	1.7		07:00	86.72	2.2
	13:00	81.96	2.0		13:00	57.55	1.4
	19:00	77.85	1.9		19:00	101.79	2.5
13.03.2025	01:00	85.76	2.1	28.03.2025	01:00	78.65	2.0
	07:00	81.52	2.0		07:00	64.91	1.6
	13:00	78.84	2.0		13:00	62.82	1.6
	19:00	62.85	1.6		19:00	71.64	1.8
14.03.2025	01:00	65.14	1.6	29.03.2025	01:00	81.93	2.0
	07:00	60.63	1.5		07:00	104.75	2.6
	13:00	89.71	2.2		13:00	84.63	2.1
	19:00	103.04	2.6		19:00	68.78	1.7
15.03.2025	01:00	68.20	1.7	30.03.2025	01:00	65.95	1.6
	07:00	67.64	1.7		07:00	61.31	1.5
	13:00	67.65	1.7		13:00	62.23	1.6
	19:00	66.85	1.7		19:00	76.25	1.9

	31.03.2025	01:00	72.54	1.8
		07:00	69.23	1.7
		13:00	66.72	1.7
		19:00	66.34	1.7

Найвище значення діоксиду азоту зафіксовано 8 березня о 01:00 та 07:00, коли концентрація становила 106,12 мкг/м³ (2,7 ГДК). Водночас цього ж дня о 13:00 концентрація різко знизилася до 17,57 мкг/м³ (0,4 ГДК), тобто рівень забруднення навіть не перевищував норматив. Подібні різкі коливання пояснюються поєднанням кількох факторів:

- інтенсивність транспортного потоку - вранці спостерігається значне навантаження від громадського та приватного транспорту, у тому числі важкого;
- метеорологічні умови - вночі можливі температурні інверсії та слабкий рух повітря, що сприяють накопиченню NO₂ у приземному шарі, тоді як удень підвищення температури й циркуляція повітря сприяють його розсіюванню;
- Фотохімічні процеси - у світлий час доби частина оксидів азоту вступає у реакції з утворенням озону, що також знижує концентрацію NO₂.

Загалом упродовж березня дані автоматичного моніторингу свідчать про регулярні перевищення ГДК, а у низці днів рівень забруднення сягав 2-3 нормованих значень, що створює суттєві ризики для мешканців прилеглої житлової забудови.

До основних причин перевищення можна віднести інтенсивний рух автотранспорту, наявність поблизу промислових і складських зон, а також дію метеорологічних факторів - температурних інверсій та слабого вітру, які сприяють накопиченню шкідливих домішок у приземному шарі атмосфери [2].

Таким чином, результати показують, що вулиця Пшенична 2А є ділянкою з підвищеним рівнем забруднення NO₂. Покращенню якості атмосферного повітря на цій території може посприяти застосування заходів зі зниження транспортних викидів, шляхом вдосконалення системи організації дорожнього руху та розвитку зелених насаджень.

Список використаних джерел:

1. Рівень забруднення атмосферного повітря за адресою вулиця Пшенична, 2а у місті Київ - SaveEcoBot. Єдина в Україні екологічна система - SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/station/24151> (дата звернення: 23.09.2025).
2. Сніжко С.І., Шевченко О.Г. Аналіз впливу метеорологічного потенціалу на рівень забруднення атмосферного повітря. Урбометеорологічні аспекти забруднення атмосферного повітря великого міста. Київ, 2011. С. 30–36.