



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

**«ЕКОЛОГІЯ.
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ЛЮДСТВА»**

**МІЖНАРОДНА ДИСТАНЦІЙНА ЕКОЛОГІЧНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**



**01 грудня 2022
Харків**

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



**«ЕКОЛОГІЯ.
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.
ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ ЛЮДСТВА»**

*Матеріали Міжнародної дистанційної екологічна
науково-практичної конференції*

01 грудня 2022 р.

Харків

УДК 574(504.3)

Друкується за рішенням Методичної ради Фахового коледжу Національного фармацевтичного університету.

Редакційна колегія:

Шемчук О. А. – викладач першої категорії Фахового коледжу НФаУ

Абідова Т. С. – викладач першої категорії Фахового коледжу НФаУ

Екологія. Здоров'я людини. Проблеми та перспективи людства: матер. Міжнародної дистанційної екологічної наук.- практи. конференції, 01 грудня 2022 р. /Під ред. О. А. Шемчук. – Х.: ФК НФаУ, 2022. – 389 с.

Збірник містить матеріали Міжнародної дистанційної екологічної науково-практичної конференції за результатами пошуково-дослідної та гурткової роботи.

Матеріали друкуються в авторській редакції мовою оригіналу. Повну відповідальність за зміст, достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних несуть автори опублікованих матеріалів. Редакційна група та організаційний комітет конференції не завжди поділяють погляди авторів. Збережено авторську орфографію.

© Укладання: Фаховий коледж
Національного фармацевтичного університету,
2022 р.

<i>Ліна БЕРЕЖЕННА, Маргарита НЕЛЮБІНА, Лариса ЛЯСКІВСЬКА</i> <i>Керівник – Пахальчук Наталя Олександрівна</i> ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОБІКИ НА ЗАНЯТТІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ЗАКЛАДІ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	81
<i>Богдан БЕСЕДІН</i> <i>Керівник – Новакова Вікторія Сергіївна</i> БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА ПИТАННЯ БІОБЕЗПЕКИ.....	84
<i>Бойко Роман Володимирович, Павліченко Дмитро Геннадійович</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ТОВАРІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧИХ ЕКСПЕРТИЗ.....	89
<i>Єлизавета БОРОВЕЦЬ</i> <i>Керівник – Скиба Аліна Олександрівна</i> ГІДРОПОНІКА – ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН.....	92
<i>Артур БРОВЧЕНКО</i> <i>Керівник – Шипова Олена Юріївна</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ.....	93
<i>Тамара БУРЯ</i> <i>Керівники – Богомол Наталія Павлівна, Гаврилова Надія Борисівна</i> МЕД – НАЙСМАЧНІШІ ЛІКИ.....	95
<i>Олексій БУХМІН</i> <i>Керівник - Павленко Олена Анатоліївна</i> ПИЛ ТА ЗДОРОВ'Я.....	100
<i>Інна ВАКУЛЕНКО, Варвара РИЖКОВА</i> <i>Керівник – Тютюко Світлана Михайлівна</i> БІОІНДИКАЦІЯ ГРУНТІВ.....	103
<i>Волкова Юлія Володимирівна</i> <i>Керівник - Севальнев Анатолій Іванович</i> АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЗАПОРІЖЖЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИМИ ФРАКЦІЯМИ ПИЛУ.....	106
<i>Анастасія ВОЛОШИНА</i> <i>Керівник – Данилейко Світлана Валеріївна</i> ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БІОЦЕНОЗІВ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «КАГАМЛИЦЬКИЙ» МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ.....	112
<i>Воронцова Зоя Олегівна</i> ПИТНА ВОДА. ВПЛИВ ЇЇ ЯКОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	

антропогенного впливу, призводить до випадання найменш стійких його ланок, порушення природної рівноваги між окремими групами мікроорганізмів. Своєю чергою, це змінює інтенсивність окремих стадій процесів кругообігу біогенних елементів, що призводить до деградації ґрунтів, їх дегуміфікації, порушення екологічних функцій та втрати ґрунтової родючості.

ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://studfile.net/preview/9397598/page:20/>
2. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/>
3. <https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/INDL8.pdf>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЗАПОРІЖЖЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИМИ ФРАКЦІЯМИ ПИЛУ

Волкова Юлія Володимирівна

Керівник - *Севальнєв Анатолій Іванович*

Запорізький державний медичний університет

м. Запоріжжя, Україна

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, забруднення повітря є одним з основних чинників ризику для здоров'я, пов'язаних з навколишнім середовищем. Сім мільйонів випадків передчасної смерті щорічно пов'язують з забрудненням повітря. При цьому серед основних причин смерті 34% складає ішемічна хвороба серця, 21% - пневмонія, 20% - інсульт, 19% - хронічне обструктивне захворювання легенів, 7% - рак легень [1].

Особливе занепокоєння викликає вплив аерополітантів на дитячий організм. Встановлено, що лише у 2016 році забруднення повітря стало причиною 543 тисяч випадків смерті серед дітей молодше 5 років та 52 тисяч - серед дітей 5-15 років [2].

Дитина, що піддається впливу небезпечних рівнів забруднення, може мати наслідки для здоров'я протягом усього життя. Вплив забрудненого повітря на плід або в ранньому дитинстві може призводити до наступних наслідків: затримці розвитку легень та зниженню їх функції, підвищеному ризику розвитку астми, гострим інфекціям нижніх дихальних шляхів; порушенням психічного розвитку та розвитку моторики, поведінковим порушенням; низької маса тіла при народженні, передчасним пологам, смертності у грудному віці; дитячому раку, а також до підвищеного ризику розвитку захворювань серця, діабету та інсульту у зрілому віці [2,3].

Особливий інтерес з погляду санітарно-епідеміологічного благополуччя населення становлять ризики для здоров'я, що асоціюються з дрібнодисперсними частками пилу діаметром менше 10 та 2,5 мікрон (мкм) (PM₁₀ та PM_{2.5}, відповідно). Адже з цими сполуками пов'язані найбільші ризики. Так, було встановлено тісний кількісний зв'язок між впливом високих концентрацій PM₁₀ та PM_{2.5}, та підвищеною смертністю або захворюваністю. Також слід зазначити, що порогового значення, нижче якого данні забруднюючі речовини не становлять небезпеки для здоров'я, не встановлено.

Виходячи з цього **метою** нашого дослідження стало: вивчення та аналіз стану забруднення атмосферного повітря дрібнодисперсними фракціями пилу (PM₁₀ та PM_{2,5}).

Матеріали та методи.

Для вивчення стану забруднення атмосферного повітря нами було вивчено та проаналізовано показники офіційної статистичної звітної форми промпідприємств 2-ТП «Повітря» та проведені виміри концентрацій зважених твердих частинок гравіметричним методом (TSP), а для визначення респірабельних аерозолей (дрібнодисперсних фракцій пилу PM₁₀ та PM_{2,5}) був використаний метод пьезобалансного зважування осадженої проби пилу (аналізатора аерозолі KANOMAX-3521) та оптичний метод (аналізатор APDA-372).

Заміри супроводжувалися вимірами температури, вологості, напрямку й швидкості руху повітря, атмосферного тиску за допомогою компактною метеорологічної станції WS600-UMB.

Обробка та аналіз показників проводилася з використанням аналітичних, математичних та статистичних методів.

Дослідження здійснювалося в усіх районах м. Запоріжжя в період з 2012 по 2022 рр. Виміри зважених часток в атмосферному повітрі проводилися в визначених точках відбору проб повітря на відстані 1000-4000 м від основного промислового майданчику, в різні сезони року за умови відсутності опадів.

У зв'язку з відсутністю вітчизняних нормативів для дрібнодисперсних зважених твердих часток, отримані результати порівнювалися з рівнями, що рекомендовані в керівних принципах з якості атмосферного повітря ВООЗ [4,5].

Результати дослідження.

Аналіз обсягів валових викидів зважених твердих часток показав, що з 2005 року спотерігається тенденція до їх скорочення. Так в 2015 році їхні викиди скоротилися в 2,7 рази, а в 2020 році вже в 3,7 разів по відношенню до 2005 року. Проте ці речовини стабільно займають 2 рангове місце в структурі забруднювачів атмосферного повітря м. Запоріжжя вже протягом багатьох років.

Так їх валові викиди в середньому за десять років склали 6,6 тис.т.±524,6 на рік, що відповідає 7% від сумарного показника забруднення повітря міста від стаціонарних джерел.

Слід зазначити, що відомості по викидам зважених твердих часток надається без урахування їх поділу на фракції, проте нами було встановлено, що дрібнодисперсні фракції пилу становлять від 45 до 70% від загального пилу, тому зрозуміло, що їх вміст в атмосферному повітрі також високий.

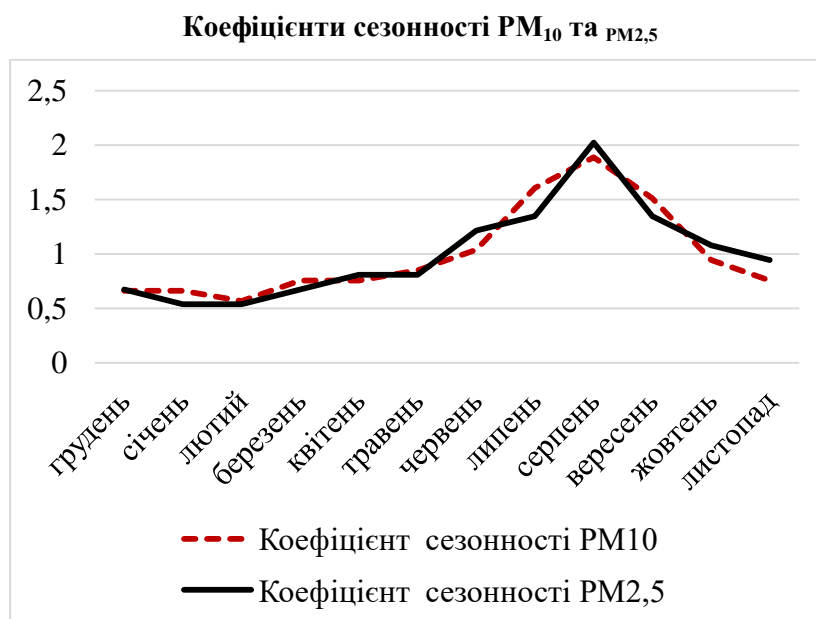
З 2012 року нами проводяться дослідження вмісту дрібнодисперсних фракцій пилу $PM_{2.5}$ та PM_{10} в атмосферному повітрі м. Запоріжжя. Встановлено, що тверді дрібнодисперсні частинки є постійними складовими атмосферного повітря у всіх районах міста. Проте найвищі концентрації були

зафіксовані у Вознесенівському, Шевченківському та Заводському районах, а відносно чистим виявився Комунарський район. Так у Вознесенівському районі середня концентрація становила $0,2 \pm 0,02$ мкг/м³, PM_{2.5} - $0,11 \pm 0,009$ мкг/м³, в Шевченківському - $0,13 \pm 0,01$ мкг/м³ та $0,07 \pm 0,007$ мкг/м³, в Заводському - $0,12 \pm 0,02$ мкг/м³ та $0,07 \pm 0,014$ відповідно, а от у Комунарському районі ці показники були на рівні $0,04 \pm 0,004$ мкг/м³ для PM₁₀ та $0,01 \pm 0,003$ для PM_{2.5}. Тому для подальших досліджень ми обрали три райони (з найвищими концентраціями PM) в якості дослідних й один район (Комунарський) в якості контрольного.

В ході дослідження було встановлено, що концентрації дрібнодисперсних твердих часток сильно варіюють протягом доби та протягом року. Так, вранці середні концентрації PM₁₀ в дослідних районах склали від $0,13 \pm 0,005$ мг/м³ до $0,19 \pm 0,008$ мг/м³, тобто у 1,08 - 1,58 рази перевищували такі в Комунарському районі, а у вечері кратність перевищення вже становила 1,3-1,73 рази [6].

Щодо сезонних коливань, то виявлено тенденцію по підвищенню концентрацій речовин, що досліджувалися, в серпні. Розраховані нами коефіцієнти сезонності, також виявилися найвищими для серпня. (рис.1).

Рисунок 1



Така сезонність в рівнях забруднення атмосферного повітря дрібнодисперсними частками пов'язана з метеорологічними факторами, що характерні для м. Запоріжжя. Так в серпні зазвичай відбувається збільшення кількості днів з відсутністю опадів та наявністю штилів, також виникають приземні температурні інверсії. Все це ускладнює вертикальну циркуляцію повітря та розсіювання забруднювачів, а відповідно призводить до тривалого знаходження зважених твердих часток в повітрі та незначного їх осадження. А високі рівні ультрафіолетової радіації запускають ще й фотохімічні реакції, в результаті яких з двоокису сірки, оксиду азоту, аміаку і неметанових летких органічних сполук утворюються ще й вторинні зважені тверді частки.

Слід зазначити, що з лютого 2022 року концентрації PM_{10} та $PM_{2.5}$ спочатку знизилися, проте все ж таки фіксувалися й поодинокі перевищення рекомендованих ВООЗ рівнів для цих поллютантів. Зрозуміло, що це було пов'язано зі зниженням промислової потужності та транспортного навантаження на дорогах міста. Проте, починаючи з кінця травня, кількість днів, коли фіксувалися високі концентрації дрібнодисперсних фракцій пилу почала зростати. Найбільша кількість таких днів також спостерігалася у серпні. А максимальні концентрації по цим сполукам становили 89 мкг/м^3 ($PM_{2.5}$) та 91 мкг/м^3 (PM_{10}), тобто перевищували рекомендованих ВООЗ рівнів у 5,9 та 2 рази відповідно.

Висновки.

1. Дрібнодисперсні фракції пилу ($PM_{2.5}$ та PM_{10}) є постійними компонентами повітряного середовища міста.
2. Середні концентрації мають тенденцію до перевищення граничних рівнів, рекомендованих ВООЗ. Максимальна кратність перевищення становити 5,9 та 2 рази для $PM_{2.5}$ та PM_{10} відповідно.
3. $PM_{2.5}$ та PM_{10} створюють ризик для здоров'я населення, особливо враховуючи той факт, що на сьогодні пороговий рівень забруднення атмосферного повітря, нижче за який вони не впливають на стан здоров'я не визначений.

4. Встановлені особливості їх вмісту та розподілу у повітрі міста можуть бути використані для створення постійної програми моніторингу та розробки профілактичних заходів, щодо зменшення їх вмісту в повітрі, а отже зниження ризику для здоров'я населення.

ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

2. Ambient (outdoor) air pollution. WHO, 2021 URL : [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
3. Air pollution and child health: prescribing clean air. Summary. World Health Organization. (2018). URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275545/WHO-CED-PHE-18.01-eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
4. More than 90% of the world's children breathe toxic air every day. WHO, 2021 URL : <https://www.who.int/news/item/29-10-2018-more-than-90-of-the-worlds-children-breathe-toxic-air-every-day>
5. Air quality guidelines – global update 2005 / WHO Regional Office for Europe. Copenhagen, 2006. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf
6. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. WHO, 2021 URL : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Севальнєв А. І., Волкова Ю. В. Дослідження забруднення повітряного басейну дрібнодисперсними зваженими твердими частинками у м. Запоріжжя. *Довкілля та здоров'я*. 2019. №1 (90). С.56-60.