

**Міністерство освіти і науки України**  
**Західноукраїнський національний університет**  
**Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та**  
**інфраструктури**  
**Кафедра екології та охорони здоров'я**

ІВАНІЩУК Денис Миколайович

**Екологічна безпека урбанізованих територій**  
**(на прикладі м. Нововолинська)**  
спеціальність 101 «ЕКОЛОГІЯ»  
освітньо-професійна програма  
кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «бакалавр»

Виконала студентка  
групи ЕКОЛ-41  
Іваніщук Д. М.

---

(підпис)

Науковий керівник:  
к. б. н., старший викладач  
Андрусин Т. В.

---

(підпис)

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Завідувач кафедри

---

(підпис)

Тернопіль – 2023

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ I. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Джерела і фактори екологічної небезпеки урбанізованих територій.....	7
1.2. Основні поняття та категорії екологічної безпеки.....	14
<b>РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ.....</b>	<b>17</b>
2.1. Основні екологічні проблеми міських територій.....	17
2.2. Досвід впровадження технологій захисту урбанізованих територій в Україні та світі.....	29
<b>РОЗДІЛ III. НАПРЯМИ І ПІДХОДИ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У МІСТІ НОВОВОЛИНСЬК.....</b>	<b>42</b>
3.1. Рекомендації щодо впровадження сучасних технологій у сфері екологічної безпеки у місті Нововолинськ.....	42
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>44</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>47</b>

## ВСТУП

Протягом останніх 150 років урбанізація була основною історичною тенденцією, що спричиняла зміни в економічному розвитку, освіті, кримінальному судочинстві, транспорті та житловому будівництві. Сьогодні міське життя є нормою для все більшої частини населення світу. Останні прогнози показують, що половина населення світу житиме в містах до 2007 року і три чверті до 2030 року [8].

Міське середовище впливає на всі аспекти здоров'я та добробуту: що люди їдять, повітря, яким дихають і воду, яку п'ють, де (або якщо) вони працюють, житло, в якому вони знаходяться, їхні статеві партнери та сімейні умови, де йти за медичною допомогою, про безпеку, з якою вони стикаються на вулиці, і хто доступний для емоційної та фінансової підтримки. У сучасну епоху міста є і як джерелом серйозних загроз здоров'ю населення, так і джерелом багатьох інновацій у сфері охорони здоров'я. Більш ніж будь-коли, щоб зрозуміти, що спричиняє здоров'я та хвороби, а також покращити здоров'я населення, потрібне краще усвідомлення того, як характеристики міст впливають на здоров'я та добробут [8].

Глобальні та національні соціальні, економічні та політичні тенденції формують міста як у довгостроковій, так і в короткостроковій перспективі. Ці тенденції впливають на урбанізацію та визначають ресурси, доступні конкретному місту чи регіону. За останні п'ять десятиліть чотири тенденції — міграція, субурбанізація, зміни в ролі уряду та глобалізація — мабуть, мали найбільший вплив на міста та соціальні умови, які визначають здоров'я міського населення в розвинених країнах світу. Як наслідок, вони пояснюють важливу частину відмінностей у стані здоров'я в межах міста та між містами. Діючи як безпосередньо, так і через інші визначники, показані в , ці тенденції структурують соціальне та фізичне середовище, яке визначає міст на здоров'я [8].

Біорізноманіття лежить в основі функцій екосистеми, які мають важливе значення для здоров'я та благополуччя людини. Проте біорізноманіття

скорочується безпрецедентними темпами, що загрожує здоров'ю та благополуччю всіх людей [2].

Зростаюча урбанізація є додатковою загрозою як для здоров'я людей, так і для біорізноманіття. Міські території також відчувають зростаючий кліматичний тиск, викликаний не тільки глобальними змінами клімату, але й урбанізацією. Це пояснюється тим, що міста містять більшу кількість поверхонь із тепловими та структурними властивостями, які покращують збереження тепла та перешкоджають його втратам; менше рослинних поверхонь, які сприяють охолодженню; і більші викиди тепла внаслідок людської діяльності, наприклад руху транспорту чи кондиціонування повітря [2].

Станом на 2007 рік, і вперше в історії, більше половини населення планети класифікується як «міське» на відміну від «сільського». Фізично міське життя передбачає проживання в поселеннях із порівняно високою щільністю. Діапазон чисельності та щільності населення, які підпадають під це визначення, значно відрізняється в різних країнах [4].

Незважаючи на варіації в офіційних визначеннях терміну «міський», напрямок загальної тенденції чисельності населення безпомилковий. Між 2000 і 2030 роками населення світу збільшиться приблизно на 2,2 мільярда (з базових приблизно 6 мільярдів) [4].

Понад 95% цього зростання, або 2,1 мільярда людей, будуть міськими. За оцінками, до 2050 року майже дві третини всього населення планети житимуть у містах [4].

Крім того, очікується, що основна частина цього збільшення міського населення відбудуватиметься в містах і міських поселеннях найбідніших країн світу [4].

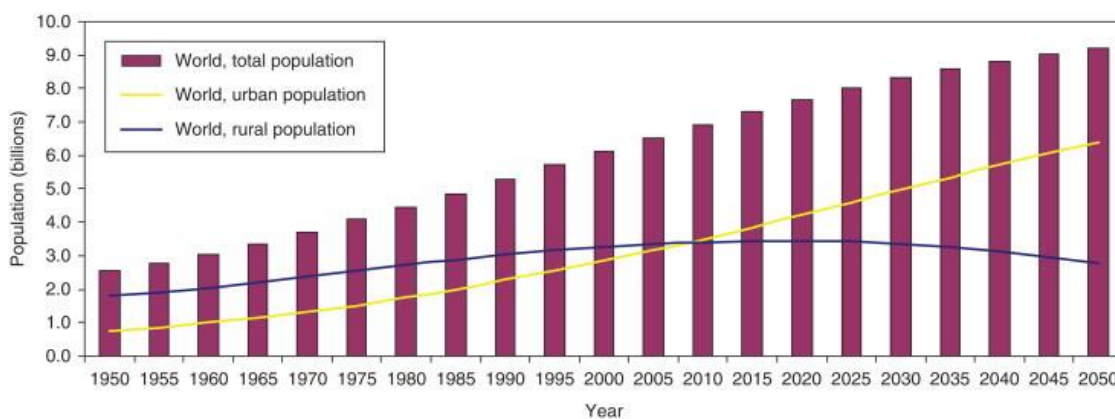


Рис.1. Темпи росту урбанізації [4].

Оскільки очікується, що глобальне міське покриття збільшиться до 1,9 мільйона км<sup>2</sup> з 5,2 мільярдами людей, які, як очікується, проживатимуть у містах до 2030 року, необхідні дії для зменшення майбутніх ризиків шляхом проектування здорових, зручних для життя міст як для людей, так і для природи. Рішення, засновані на “природному погляді”, можуть допомогти пом’якшити тиск на клімат і здоров’я в міських районах. Нові альянси Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ) і Конвенції про біологічне різноманіття (КБР) визнають цей потенціал узгодження цілей охорони здоров’я, клімату та біорізноманіття [2].

Міста потребують постійних надходжень енергії та ресурсів, а також постійної утилізації відходів, щоб підтримувати людське життя. Щоб досягти стійкості, сучасні міста необхідно планувати та управляти з урахуванням цих проблем ресурсів і відходів. Важливою сучасною проблемою виснаження ресурсів є глобальна зміна клімату [1].

Міста сприяють зміні клімату через свої великі потреби в енергії. Наслідки світового потепління для здоров’я, ймовірно, будуть надзвичайно негативними, особливо в найбільш вразливих громадах, які найменше сприяли викидам парникових газів [1].

Деякі наслідки для здоров’я можуть вплинути на сільських жителів більше, ніж на міських (наприклад, наслідки скорочення місцевого виробництва продуктів харчування), тоді як інші наслідки більш помітні в містах. Наприклад, вплив хвиль спеки посилюється ефектом міського «острова тепла».

Надмірна смертність у Європі в 2003 році становила понад 40 000 осіб (переважно літніх людей з низьким рівнем доходу.)

Таким чином вивчення екологічних небезпек сучасного світу є перспективним. Тому, метою даної кваліфікаційної роботи став аналіз сучасних джерел, щодо можливих екологічних небезпек, та факторів, що сприяють екологічній безпеці на прикладі міста Нововолинськ.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання:

1. Охарактеризувати джерела і фактори екологічної небезпеки урбанізованих територій;
2. Описати основні екологічні проблеми міських територій;
3. Проаналізувати досвід впровадження технологій захисту урбанізованих територій в Україні та світі;
4. Застосувати світовий досвід захисту урбанізованих територій для місту Нововолинськ.

## РОЗДІЛ I. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

### 1.1. Джерела і фактори екологічної небезпеки урбанізованих територій

Урбанізація означає масове переміщення населення із сільської місцевості в місто та подальші фізичні зміни в міському середовищі. У 2019 році Організація Об'єднаних Націй оцінила, що більше половини населення світу (4,2 мільярда людей) зараз проживає в містах, а до 2041 року ця цифра зросте до 6 мільярдів людей [3].

Сучасний світ, що урбанізується, є таким, у якому населення переміщується на величезні відстані як всередині, так і за кордоном за складними схемами. Приблизно до середини двадцятого століття великі міграції міського населення були, як правило, односпрямованими. Люди мігрували з якогось місця, щоб створити нове життя для себе в новому міському місці. Був незначний зворотний рух, як міграції, так і візити [4].

Хоча цей процес все ще відбувається, міграційна праця стає все більш поширеною світовою нормою. Сільські робітники, як правило, чоловіки, покидають села, щоб працювати в містах, що іноді може тривати роками, або вони можуть подорожувати протягом одного року між сільськогосподарськими регіонами та містами відповідно до різного сезонного попиту на робочу силу, повертаючись додому лише для спеціальних щорічних візитів [4].

Для інших шлях – це щоденний ритуал; люди щодня їздять із сільської або приміської місцевості до міських центрів. Іноді траса є національною, але все частіше вона є міжнародною. Є два важливі наслідки цієї нової реальності. Перший полягає в тому, що жорсткий розподіл між селом і містом, який традиційно визначав підходи до національної та міжнародної політики охорони здоров'я, стає все більш неактуальним. У світі, де люди легко пересуваються між сільською та міською місцевістю в складних колах і де міста розвиваються *in situ*, важливо просторово переконцептуалізувати

здоров'я населення та питання надання медичних послуг у зв'язку з змінними точками на гнучкому континуумі між селом і містом [4].

Відомо, що міста відіграють багатогранні функції в усіх суспільствах. Вони є серцевиною технологічного розвитку та економічного зростання багатьох країн, водночас слугуючи живильним середовищем для бідності, нерівності, екологічної небезпеки та інфекційних захворювань [3].

Коли в містах збирається велика кількість людей, виникає багато проблем, особливо для бідних. Наприклад, багато сільських мігрантів, які поселяються в міських нетрях, привозять із собою свої сім'ї та одомашнених тварин — домашніх тварин і худобу. Такий приплив людей і тварин призводить до вразливості всіх мігрантів до циркулюючих інфекційних хвороб і потенційної можливості встановлення міського циклу передачі. Крім того, більшість бідних міст живуть у нерегульованих нетрях, які мають затори, перенаселені, розташовані поблизу відкритих каналізаційних колекторів і обмежені географічно небезпечними районами, такими як схили пагорбів, береги річок і водойми, що піддаються зсувам, повеням або промисловим небезпекам [3].

Усі ці фактори призводять до поширення інфекційних та неінфекційних захворювань, забруднення навколишнього середовища, поганого харчування, дорожнього руху тощо. Проблеми, з якими стикаються бідні верстви населення, перекидаються на інших мешканців міста. Оскільки тенденція до урбанізації продовжується, цей побічний ефект посилюється та набуває глобального виміру, оскільки це стосується все більшої кількості населення світу [3].

Наслідки зміни клімату, такі як збільшення числа таких суворих погодних явищ, як повені, посухи та хвилі спеки, вже відчуються в усьому світі. Очікується, що частота та серйозність цих явищ з часом збільшаться. Навіть якщо антропогенні викиди парникових газів сьогодні різко скоротилися, процеси потепління вже в русі та тривають через петлі зворотного зв'язку. Тож, незважаючи на важливе значення пом'якшення зміни клімату та



зміцнення зусиль для цього, життєво важливо підготуватися до наслідків зміни клімату та розробити стратегії адаптації, спрямовані на зменшення ризику [4].

Незважаючи на те, що стихійні лиха відомі втратою людських життів під час їх виникнення, саме після них рівень захворюваності та смертності, як правило, є найвищим. Пошкодження/знищення закладів охорони здоров'я, заблоковані або пошкоджені транспортні шляхи, а також перебої в електропостачанні та зв'язку є одними з найбільш очевидних причин зростання рівня захворюваності та смертності [4].

Крім того, перевантажені дренажні системи та пошкодження систем водопостачання та каналізації безпосередньо впливають на здоров'я. У районах, схильних до затоплення, стояча вода швидко стає розсадником інфекційних захворювань. Міста, особливо ті, що розташовані в прибережних зонах з низькою висотою, такі як Нью-Йорк (США), Мумбаї (Індія), Шанхай (Китай) і Дакка (Бангладеш), повинні будуть підготуватися до підвищення рівня моря та посилення сили шторму [4].

Урбанізація має великий негативний вплив на харчування бідного населення. Оскільки вони мають обмежені фінансові ресурси, а вартість їжі в містах є вищою, міська біднота не харчується повноцінно, і це призводить до захворювань, що сприяє втраті апетиту та поганому засвоєнню поживних речовин у постраждалих. Крім того, забруднення навколишнього середовища також сприяє недоїданню; вулична їжа часто готується в антигігієнічних умовах, що призводить до спалахів харчових захворювань (наприклад, ботулізму, сальмонельозу та шигельозу) [3].

Міські жителі також страждають від надмірного харчування та ожиріння, що стає все більшою глобальною проблемою охорони здоров'я. Ожиріння та інші умови життя сприяють хронічним захворюванням (таким як рак, діабет і хвороби серця). Хоча ожиріння найбільш поширене серед заможних верств населення, міжнародні агентства відзначили появу збільшення ваги серед середнього класу та бідних за останні роки [3].

Популяції в бідних країнах, які страждають від білково-енергетичної недостатності, мають підвищену сприйнятливості до інфекції через вплив дефіциту мікроелементів на розвиток і функціонування імунної системи. За оцінками, близько 168 мільйонів дітей віком до 5 років страждають від недоїдання, і 76% цих дітей живуть в Азії. Водночас Всесвітня організація охорони здоров'я занепокоєна тим, що в бідних країнах пандемія ожиріння веде до таких неінфекційних захворювань, як діабет, серцево-судинні захворювання, рак, гіпертонія та інсульт [3].

Імміграція впливає на здоров'я в містах різними способами. Дослідження показують, що іммігранти приносять свій спосіб життя та свій імунітет, які захищають їх від деяких несприятливих наслідків, з якими стикаються інші міські мешканці з низьким рівнем доходу, таких як дитяча смертність і діабет [8].

Однак деякі з цих засобів захисту зникають після одного або двох поколінь перебування в міських умовах. З іншого боку, іммігранти з деяких регіонів часто обтяжені бідністю та вищою поширеністю деяких захворювань (наприклад, туберкульозу), ніж довгострокові мешканці приймаючої країни [8].

Забезпечення медичної допомоги зростаючій кількості іммігрантів, особливо у великих містах, також може бути проблемою. Діти іммігрантів стикаються з завданням збалансувати старий і новий світи, напруга, яка, хоча й відносно погано вивчена, може вплинути на здоров'я. Багато іммігрантів до США не мають страхового покриття, стикаються з мовними та культурними бар'єрами в медичному обслуговуванні та побоюються, що зіткнення з державними органами, включаючи постачальників медичних послуг, може призвести до правових проблем, включаючи депортацію [8].

Забруднення є ще однією основною причиною поганого здоров'я в міському середовищі. Наприклад, Всесвітня організація охорони здоров'я підрахувала, що 6,5 мільйонів людей померли (11,6% усіх смертей у світі) внаслідок забруднення повітря в приміщеннях і на вулиці, а майже 90% смертей, пов'язаних із забрудненням повітря, сталися в країнах з низьким і

середнім рівнем доходу. Погане харчування та забруднення сприяють третій серйозній проблемі для міського населення: інфекційним захворюванням. Бідні живуть у скучених умовах, поблизу відкритих колекторів і стоячої води, і тому постійно піддаються впливу нездорових відходів. Недостатня санітарія може призвести до передачі гельмінтів та інших кишкових паразитів. Забруднення (наприклад, від CO<sub>2</sub> викиди) із скучених міських районів сприяє локальній та глобальній зміні клімату та прямим проблемам зі здоров'ям, таким як респіраторні захворювання, серцево-судинні захворювання та рак як для багатих, так і для бідних [3].

Епідеміологічні дослідження задокументували збільшення захворюваності та смертності внаслідок забруднення повітря автомобілями, при чому бідні люди часто живуть у найбільш уразливих районах. У Бангкоку аж 29% усіх смертей від серцево-судинних захворювань можуть бути спричинені поточним забрудненням повітря. У дітей та молоді травми, пов'язані з дорожнім рухом, є однією з найпоширеніших причин смерті, і ця проблема швидко зростає в країнах, що розвиваються, сприяючи нерівності у здоров'ї [1].

Сучасне використання приватного автомобіля пов'язане з іншою загрозою для здоров'я в містах: епідемією ожиріння. Ходьба та їзда на велосипеді як природна частина щоденного транспорту зменшилася, а відсутність щоденної фізичної активності сприяє збільшенню маси тіла в багатьох групах населення. Автомобілі також впливають на зміну режиму харчування через збільшення споживання високоенергетичних і жирних «фаст-фудів». Основні видимі економічні нерівності в містах сприяють соціальній напруженості та поширеному страху перед злочинністю, що ще більше обмежує фізичну активність на свіжому повітрі [1].

Національні та міжнародні дослідники та політики досліджували різні стратегії вирішення таких проблем, але проблеми залишаються. Наприклад, дослідження рішень для мегаполісів тривають з початку 1990-х років. Ці дослідження дійшли висновку, що забруднення, ненадійна електроенергія та непрацююча інфраструктура є пріоритетними ініціативами; незважаючи на це,

забруднення повітря, якість води в містах, затори, питання боротьби зі стихійними лихами та інфраструктура не розглядаються систематично [3].

Екологічні ризики включають вплив забруднюючих речовин, що знаходяться в повітрі, ґрунті, воді та продуктах харчування; трансмісивні хвороби; а також суворі погодні та сейсмічні явища. Суспільно породжені ризики включають ризики смерті, травм, перебоїв у обслуговуванні та постачанні внаслідок громадянських і міжнародних конфліктів; відсутність доступу до доступних і гідних основних міських послуг, таких як безпечна питна вода та системи санітарії, освіта, транспорт і притулок; схильність до злочинності та насильства; ризики смерті та травм через небезпечні умови в міському середовищі, такі як погані дороги та відсутність безпеки руху та пішоходів; захворювання, пов'язані з неправильним харчуванням; міжособистісна передача вірусних і бактеріальних захворювань; забруднення повітря в приміщенні; і захворювання, пов'язані зі стресом [4].

Взаємозв'язок між ризиками, спричиненими навколишнім середовищем, і ризиками, спричиненими суспільством, найбільш яскраво проявляється в становищі міської бідності, особливо в країнах із низьким і середнім рівнем доходу, які зазвичай називають Глобальним Півднем. Наприклад, не маючи можливості дозволити собі кращі альтернативи, ці популяції осідають у найменш бажаних місцях – місцях, непридатних для здорового розвитку людини, таких як місця, схильні до зсувів і повеней, уздовж залізничних колій або на забруднених смітниках [14].

Вони рідше матимуть доступ до чистої води та належних санітарних умов. Незважаючи на те, що багато міської бідноти у світі розробили інноваційні механізми подолання, існують основні соціальні причини, чому вони є більш уразливими в першу чергу, і цю реальність необхідно розглянути, якщо здоров'я міського населення хоче значно покращитися. Важливо, щоб стратегії подолання цих груп були визнані та включені в будь-які плани покращення міського здоров'я. В даний час пересічні екологічні та соціальні

фактори, які визначають міське життя, призводять до зниження якості життя та підвищення рівня смертності та захворюваності принаймні для половини міських жителів світу [4].

На Глобальному Півдні існує значний дефіцит підготовлених медичних працівників, що лише частково пояснюється відсутністю можливостей для навчання. Такі країни, як Індія, Філіппіни та Нігерія, щороку готують велику кількість медичних працівників, щоб побачити, як вони мігрують до таких країн, як Сполучене Королівство, Сполучені Штати та Канада, щоб працювати у відповідних галузях охорони здоров'я. Це явище, широко відоме як «витік мізків», є одним із наслідків глобалізації, яка частково характеризується збільшенням свободи пересування людей, товарів і послуг [4].

Достатньо сказати, що медичні працівники, які працюють на Глобальному Півдні, часто стикаються з величезними викликами – їх перевершує кількість населення, яке відчайдушно їх потребує, умови праці часто небезпечні, а сучасні чи навіть адекватні заклади охорони здоров'я дефіцитні, оскільки є ліки. Коли ліки доступні, можливостей для їх належного зберігання (наприклад, у холодильнику) або безпечного транспортування поганими транспортними шляхами часто недостатньо. Нарешті, компенсація мізерна порівняно з можливостями на Глобальній Півночі. Охолодження або безпечне транспортування поганими транспортними маршрутами часто є недостатнім [4].

Зовсім недавно, на початку двадцятого століття, убогі умови життя в містах Сполучених Штатів та інших індустріальних країн спричинили епідемії холери, туберкульозу та тифу, які вбили мільйони людей. Соціальні заворушення, що послідували за цими спалахами, призвели до заклику до місцевих, державних і національних урядів відреагувати. Далі було покращено систему каналізації, видалення відходів, водопостачання та транспорт. Ці реформи були ключовими компонентами успіху індустріалізованих міст дев'ятнадцятого та двадцятого століть [4].

## 1.2. Основні поняття та категорії екологічної безпеки

Багатьох людей цікавить підхід організації до управління гігієною та безпекою навколишнього середовища (EHS), включаючи персонал лабораторії; клієнти, клієнти та студенти (якщо є); постачальники; громада; акціонери; підрядники; страховики; та регуляторні органи. Все більше і більше організацій надають таке ж значення високим стандартам управління EHS, як і іншим ключовим аспектам своєї діяльності. Високі стандарти вимагають структурованого підходу до ідентифікації небезпек, оцінки та контролю ризиків, пов'язаних з роботою [7].

Уже існує всеосяжна законодавча база для управління екологічно безпечною та здоровою спільнотою. Ця структура вимагає від організацій керувати своєю діяльністю, щоб передбачати та запобігати обставинам, які можуть призвести до виробничих травм, погіршення здоров'я або несприятливого впливу на навколишнє середовище [7].

Багато характеристик ефективного управління EHS є ідентичними практикам управління, які відстоюють прихильники забезпечення якості та бізнес-досконалості. Настанови, представлені тут, базуються на загальних принципах ефективного управління та розроблені для інтеграції управління EHS у загальну систему управління. Встановлюючи систему управління EHS, ризики EHS контролюються систематично і про активно [7].

Найвище керівництво має встановити процедури для визначення, документування та затвердження офіційної політики EHS для організації. Політика повинна чітко окреслювати ролі та очікування для організації, викладачів, персоналу EHS та окремих працівників або студентів. Його слід розробити у спілкуванні з персоналом лабораторії, щоб забезпечити належне вирішення всіх основних проблем [7].

У політиці EHS має бути зазначено намір запобігання або пом'якшення як людських, так і економічних втрат, спричинених нещасними випадками, шкідливим впливом на виробництві та екологічними подіями:

1. враховувати принципи EHS на усіх етапах операцій включно із лабораторними відкриттями, та при будь яких розробках;
2. постійно покращувати продуктивність EHS;
3. політика EHS та заява про політику повинні переглядатися, повторно перевірятися та, за необхідності, переглядатися вищим керівництвом так часто, як це необхідно. Його слід повідомити та зробити доступним для всіх працівників, а також надати відповідним зацікавленим сторонам, якщо це доречно [7].

Планування є невід'ємною частиною всіх елементів системи управління, і щоб воно було ефективним, воно передбачає розробку та розробку відповідних процесів та організаційної структури для управління аспектами EHS та пов'язаними з ними системами контролю ризиків відповідно до потреб, небезпек і ризиків організації. Планування не менш важливо для боротьби з ризиками для здоров'я, які можуть стати очевидними лише після тривалого періоду затримки. Він також встановлює цілі, які визначають критерії для оцінки успіху чи невдачі системи управління. Цілі визначаються на основі результатів початкового перегляду статусу, наступних періодичних оглядів або інших доступних даних [7].

Різні джерела інформації використовуються для визначення застосовних аспектів EHS та оцінки ризику, пов'язаного з кожним із них. Приклади включають, але не обмежуються інформацією, отриманою з наступного:

1. оцінка безпеки/впливу,
2. оцінка ризику,
3. перевірки,
4. дозволи,
- 5, розслідування подій (розслідування травм і захворювань, розслідування екологічних інцидентів, аналіз першопричин, аналіз тенденцій),
6. внутрішні аудити та/або аудити зовнішніх агентств, пожежні та будівельні норми,
7. відгуки працівників щодо небезпечних умов праці чи ситуацій,

проблеми, що виникають.

Після визначення застосовних аспектів EHS виконується оцінка ризику, щоб визначити потенційний вплив і адекватність існуючих заходів контролю. Якщо для зниження ризиків до прийняттого рівня необхідні додаткові заходи контролю або коригувальних дій, вони інтегруються в бізнес-планування. Класифікація кожного елемента таким чином дозволяє визначити пріоритети та включити виявлені прогалини на основі рівня важливості та наявних ресурсів [7].



## РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

### 2.1. Основні екологічні проблеми міських територій

Коли приблизно 5000 років тому люди почали жити у великих кількостях у безпосередній близькості один від одного, проблеми зі здоров'ям включали імпорт води, їжі та інших необхідних речей для населення, а також транспортування екскрементів та інших відходів від населення. Багато мільйонів людей у малозабезпечених і неофіційних поселеннях («трутах») у містах нашої ери стикаються з подібними проблемами зі здоров'ям [1].

Оскільки більшість мешканців міських нетрів живуть у тропічних країнах, їхньому здоров'ю також загрожують різноманітні тропічні хвороби, на які впливають соціальні та екологічні детермінанти. Здоров'я можна досягти лише шляхом «вирівнювання» умов життя для бідних також шляхом зменшення диференційованого впливу та вразливості між різними групами суспільства [1].

Люди піддаються впливу цілого ряду факторів, які можуть сприяти міцному здоров'ю або бути небезпечними для здоров'я, включаючи фізичне середовище проживання [1].

Суть міського життя полягає в соціальному різноманітті. Міста завжди були місцями, куди люди приїжджали звідкись. Розуміння моделей міграції, через яку люди прибувають і залишають міські райони, тому є життєво важливим питанням для сфери міського здоров'я [4].

Урбанізація різко змінює склад спільнот дикої природи, що призводить до втрати біорізноманіття та збільшення чисельності видів, які процвітають у міських районах. Дійсно, одне нещодавнє дослідження, що досліджує закономірності та причини «біотичної гомогенізації», виявило негативний зв'язок між розміром людської популяції, міським землекористуванням і видовим багатством у всіх основних таксономічних групах Північної Америки. Цей ефект значною мірою зумовлений спрощеними структурами

середовища проживання, підвищеною доступністю ресурсів і зміненими трофічними взаємодіями [12].

Багато видів тварин взагалі зникають з міст, зустрічаються в низькій чисельності або обмежені парками, фрагментами лісів та іншими менш інтенсивно використовуваними територіями. Оскільки більшість паразитів дикої природи (особливо тих, які обмежені одним або декількома видами-господарями) також будуть відсутні в міських центрах, важливим фактором є те, наскільки урбанізація має відношення до екології хвороб дикої природи. Відповідь включає принаймні три важливі процеси [12].

По-перше, для таких хвороб, як токсоплазмоз або сказ, які вражають види дикої природи, адаптовані до міських умов, динаміка інфекції може змінюватися через градієнт середовищ існування, що в деяких випадках призводить до збільшення поширеності в міських або приміських середовищах [12].

По-друге, на більш рідкісні види дикої природи, такі як багато очеретянок або білок-летяг та інші дрібні гризуни, які живуть у міських парках або навколишніх природних територіях, можуть негативно впливати патогени, що містяться в пристосованих до міст хазяїнах. Посилення домінування кількох ключових видів-господарів та умови, які сприяють міжвидовим контактам, можуть спричинити зменшення чисельності рідкісної дикої природи через конкуренцію, посередницьку паразитами з кількома господарями [12].

По-третє, зменшення біорізноманіття міської дикої природи може вплинути на передачу деяких трансмісивних захворювань через процес, який називається «ефектом розведення» [12].

Також велика кількість видів хазяїна може знизити передачу паразитів, якщо вектори харчуються декількома видами хазяїнів, що відрізняються за компетентністю щодо зараження, посилення та передачі патогену. Зворотна ситуація може виникнути в урбанізованих територіях, якщо низька різноманітність господарів збільшує пропорційну чисельність основних резервуарів-господарів [12].

Сучасні міста можуть покращити здоров'я за допомогою своїх матеріальних, культурних та естетичних атрибутів, надання послуг. Вони також пропонують можливості для економічного зростання, які можуть принести користь багатьом людям, навіть якщо проводити їх у невеликих масштабах. Існуюча інфраструктура сприяє зміцненню здоров'я (наприклад, каналізація та мережі розподілу гасу для приготування їжі) у деяких ситуаціях може бути модернізована відповідно до місцевих потреб охорони здоров'я. Проте небезпека для здоров'я та нерівність залишаються, і з'явилися нові загрози [1].

Бідність — це не лише питання грошей, але й чотири інші виміри: відсутність можливостей (для працевлаштування та доступу до виробничих ресурсів), відсутність можливостей (доступ до освіти), охорона здоров'я та інші державні послуги), відсутність безпеки (вразливість до економічних ризиків і насильства) і відсутність повноважень (відсутність голосу, влади та участі) [1].

Діарея, глистові інфекції та інші інфекційні захворювання поширюються через забруднену воду, а брак води створює труднощі для сімей у дотриманні елементів гігієни вдома. Майже половина міського населення в Африці, Азії та Латинській Америці страждає від цих захворювань через доступ до кращої води та санітарії [2].

Крім того, наявність доступу до води означає витрати годин на перенесення води здалеку або значну кількість обмежених домашніх ресурсів, витрачених на основні потреби людини. Головним чином за ці домашні справи приймає жінка та дівчина [2].

Належна санітарія не менш важлива для здоров'я. Жінки та дівчата знову вразливі, оскільки багато з них, з міркувань культури та скромності, не будуть дбати про свої санітарні потреби протягом світлового дня, якщо їм потрібно використовувати спільну вбиральню. У 2002 році 51% населення в країнах, що розвиваються, все ще не мали належних санітарних умов, тоді як 21% не мали безпечної та достатньої кількості питної води. У міських районах охоплення вище, але більшість людей у нетрях мають неадекватні умови. Вплив переносників хвороб, у тому числі комарів, через відсутність утилізації

рідких або твердих відходів є зростаючою загрозою здоров'ю в цих регіонах [2].

Понад три мільярди людей залежать від твердого палива, включаючи біомасу (дерева, гній і відходи сільського господарства) і вугілля для задоволення своїх основних енергетичних потреб: приготування їжі, кип'ятіння води та опалення. Дослідження, проведене в Таїланді, показало дуже сильний соціальний градієнт використання палива: сім'ї з низьким рівнем доходу використовують дрова, а сім'ї з високим рівнем доходу – зріджений газ або деревне вугілля. У міських районах нерівність особливо помітна: наприклад, понад 90% міських бангладешців у квінтілі найбідніших доходів готують їжу на твердому паливі, у порівнянні з менш ніж 25% у квінтілі найбагатших [2].

Спалювання твердого палива призводить до високого рівня забруднення повітря в приміщеннях: типовий 24-годинний рівень  $PM_{10}$  у будинках, де використовується біомаса, коливається від 300 до 3000  $\mu g/m^3$ . Для порівняння, рекомендації ВООЗ щодо якості повітря рекомендують ліміт для середньодобового вмісту  $PM_{10}$  у 50  $\mu g/m^3$  [2].

Попадання диму в приміщення вдвічі збільшує ризик дитячої пневмонії та інших гострих респіраторних інфекцій. Це також може збільшити хронічні обструктивні захворювання легень у жінок і подвоїти ризик раку легенів, якщо дим походить від використання вугілля для приготування їжі [2].

Неблагополучні міські райони часто містять робочі місця з небезпекою для здоров'я через токсичні продукти, травми та ергономічні небезпеки, шум, зовнішнє забруднення та збільшення транспорту [1].

У той час як інфекції, що передаються через воду та їжу через погану санітарію та невідповідну гігієну, відступили, нові респіраторні інфекції (наприклад, ГРВІ та пташиний грип) зберігають потенціал для швидкого поширення в районах з високою щільністю населення. Іншими небезпеками в міських районах є свинець у фарбі на будинках і використання азбестоцементних будівельних виробів [1].

Рівні забруднювачів повітря, таких як озон, через викиди автотранспорту, як правило, вищі в теплі дні. Смертність, пов'язана з озоном, може зрости на ~4,5% через зміну клімату до 2050-х років. Ймовірно, це вплине на мільйони людей у містах по всьому світу. Половина з 15 000 додаткових смертей під час хвилі спеки 2003 року у Франції могла статися через підвищення рівня озону, пов'язане з високими температурами [1].

Один прямий механізм сприятливої ролі біорізноманіття для здоров'я людини пов'язаний із «гіпотезою біорізноманіття», пов'язаною з мікробіомом. Симбіотичні мікроби в мікробіомі людини допомагають пояснити здоровий розвиток імунної системи і здорове функціонування травної системи. Різноманітність мікробіома індивіда тісно пов'язана з його способом життя, навколишнім середовищем і характеристиками вплив [2].

Люди, які живуть у міських районах, як правило, мають менше можливостей контактувати з корисними мікроорганізмами через дієту, дихальні шляхи чи шкіру. В одному прикладі було виявлено, що підліткова атопія має статистично значущі негативні зв'язки з великою кількістю та видовим багатством певних місцевих квіткових рослин, причому ці рослини на ~ 25% більші в будинках здорових людей [2].

У перехресному обсерваційному дослідженні діти молодшого шкільного віку, які зазнали впливу більшого різноманіття грибів і фауни навколо своїх шкіл, мали меншу ймовірність розвитку алергічної сенсibiliзації та покращення функції легенів відповідно [2].

Нещодавні огляди виявили відсутність експериментальних та інтервенційних досліджень із явним фокусом на перевірці гіпотези біорізноманіття в контексті фізичного здоров'я. Щоб усунути цю прогалину, міське втручання в біорізноманіття в садах низки дитячих садочків у двох містах Фінляндії показало зміни як у мікробіоті кишечника, так і в шкірі та модифікувало функціонування імунних систем [2].

Інші дослідження зараз показують, як втручання можуть також повторно колонізувати мікробні спільноти, втрачені через урбанізацію. Міське життя

може порушити біорізноманіття людського мікробіому для будь-якої вікової групи. Наприклад, забруднення впливає на багатство різноманітних пулів мікробіомів навколишнього середовища. Такі збої можуть, у свою чергу, призвести до збільшення частоти супутніх захворювань, таких як у травній та сечовидільній/нирковій систем [2].

Міські жителі також частіше страждають від дисбактеріозу, негативного циклу постійного мікробного дисбалансу людини. Оскільки мікробіоми частково успадковуються, дисбактеріоз може мати стійкий вплив на покоління, особливо в міських районах [2].

Окрім передачі від людини до людини, тварини та комахи є ефективними переносниками хвороб у міських умовах і не роблять різниці між багатими та бідними. Поширеність і вплив інфекційних захворювань у містах, таких як туберкульоз (ТБ), малярія, холера, лихоманка денге та інші, добре встановлені та викликають глобальне занепокоєння [3].

Дорожньо-транспортний травматизм входить до п'ятірки головних причин смертності та тягаря захворювань серед дорослих у всьому світі. Кількість і вплив дорожньо-транспортного травматизму на мешканців міст є величезними. Причиною дорожньо-транспортних пригод є низка факторів, але в основному вони є результатом взаємодії між людьми, транспортними засобами та дорожнім середовищем [4].

У містах, де пішохідний і велосипедний транспорт є домінуючими видами транспорту, пішоходи та велосипедисти піддаються особливому ризику дорожньо-транспортних травм і смертей, якщо не прийнято політику їхнього захисту.

Автомагістралі та вулиці можуть забруднювати воду через стік, знищувати зелені насадження, впливати на використання автотранспорту та кількість аварій, а також сприяти міському тепловідводу, поглинанню тепла, що може підвищити температуру в містах на кілька градусів. Міська інфраструктура також є частиною фізичного середовища і визначає, як місто забезпечує водою, утилізує сміття та постачає енергію [8].

Оскільки ця дорога інфраструктура старіє в період зменшення муніципальних ресурсів, поломки можуть збільшитися, викликаючи проблеми зі здоров'ям, пов'язані з водопостачанням, каналізацією або утилізацією твердих відходів. Залежно від конструкції, такі міські споруди, як мости та хмарочоси, можуть бути вразливими до природних або спричинених людиною катастроф, як продемонстрували терористичні атаки на Нью-Йорк 11 вересня 2001 року [8].

У першій половині двадцятого століття забруднення повітря в США неухильно зростало в міру того, як прогресувала індустріалізація, промисловість і будинки почали використовувати вугілля для отримання електроенергії та тепла, а також поширення автомобілів. У містах було найгірше забруднення [8].

Однак у другій половині століття, особливо за останні 25 років, багато форм забруднення зменшилися, оскільки вугілля було припинено, виробничі підприємства перенесено в передмістя або за кордон, свинець був заборонений у бензині, а автомобільна промисловість була змушена будувати чистіші автомобілі. Однак, незважаючи на ці досягнення, аж до середини 1990-х років дослідники підраховували, що забруднення повітря в містах спричиняло 30 000–60 000 смертей на рік у США. Багато країн світу, що розвиваються, стикаються зі зростаючим забрудненням у містах у міру індустріалізації [8].

Що стосується міського *фізичного середовища*, існує багато доказів того, що, окрім характеристик людей, які живуть у певних районах, природа самих районів, здається, незалежно пов'язана із захворюваністю та смертністю. Репутація району, наявність мереж соціальної підтримки, якість житлового фонду та розмір занедбаних або занедбаних будівель — усе це пов'язано зі злочинністю, насильством, поведінкою, що негативно впливає на здоров'я, і підвищеним рівнем недовіри та відчуження [9].

Крім того, щільність забудови, поєднання землекористувань, наявність зелених насаджень та естетичні якості впливають на фізичну активність і, у

свою чергу, на ризик депресії, ожиріння та серцево-судинних захворювань, а також смертності від усіх причин [9].

Інші особливості міської фізичної інфраструктури, включаючи якість водопостачання, адекватність утилізації сміття, наявність звалищ небезпечних відходів і забруднення повітря, особливо від транспортного руху та виробництва, пов'язані з ризиками для здоров'я. Погана якість повітря, наприклад, тісно пов'язана зі смертністю від респіраторних захворювань, ймовірно, з епідеміями педіатричної астми, які характеризують майже всі міста в цій країні та в усьому розвиненому світі, і, можливо, з прискоренням атеросклерозу [9].

Урбанізація є головним викликом громадському здоров'ю 21 століття, оскільки міське населення швидко зростає, але базова інфраструктура є недостатньою, а соціальна та економічна нерівність у містах призвела до значної нерівності у здоров'ї [10].

Таким чином, у цьому сенсі урбанізація певним чином схожа на глобалізацію, яку можна розглядати як структурну соціальну детермінанту здоров'я, яка може кинути виклик прагненням справедливості через тенденцію до накопичення багатства та влади серед міських еліт. Сьогодні більшість міст Нігерії зазнали занепаду через відсутність або збій базових послуг; постачання питної води, електроенергії, ефективні послуги міського транспорту, доступне житло та системи утилізації відходів. Це значною мірою є наслідком того, що влада змирилася з «темпами» зростання міських потреб. Ці феноменальні зміни викликають проблеми зі здоров'ям у міських районах і містах. Це спонукало до цього огляду, оскільки існує очевидна потреба оцінити, як ці демографічні показники можуть покращити наше розуміння поточної міської риси Нігерії та її проблем. Урбанізація невід'ємно пов'язана з трьома стовпами сталого розвитку, економічного розвитку, соціального розвитку та захисту навколишнього середовища, і в міру того, як урбанізація триває в Нігерії, темпи та масштаби зростання міського населення створюватимуть важливі виклики громадському здоров'ю для містобудівників та урядів [10].



Це тим більше, що урбанізація не була пов'язана зі стійкою індустріалізацією та соціально-економічним розвитком по всій країні. Міська бідність і ріст нетрів і халуп, що є критичною проблемою для здоров'я в містах, значно зросла. Таким чином, «здоров'я для всіх не буде досягнуто для всіх нігерійців без переорієнтації системи на вирішення проблем охорони здоров'я в містах».

Крім того, здоров'я нігерійців повинно бути основним фактором як у міському оновленні, так і в майбутньому міському плануванні, щоб гарантувати, що урбанізація буде не тільки доброзичливою для всіх вікових груп, але й зменшуватиме подвійний тягар інфекційних та неінфекційних захворювань (НІЗ).

Також, ми широко переглядаємо поточні знання про тенденції урбанізації в Нігерії та виклики здоров'ю, пов'язані з цим явищем, щоб забезпечити інформовану основу для стимулювання подальших досліджень і сприяння позитивній урбанізації. Крім того, здоров'я нігерійців повинно бути основним фактором як у міському оновленні, так і в майбутньому міському плануванні, щоб гарантувати, що урбанізація буде не тільки доброзичливою для всіх вікових груп, але й зменшуватиме подвійний тягар інфекційних та неінфекційних захворювань (НІЗ) [10].

Проблеми навколишнього середовища та міського здоров'я стосуються постійного впливу ризиків інфекційних захворювань і травм, пов'язаних із поганими санітарними умовами, небезпечною питною водою, купами твердих відходів, небезпечними дорогами, забрудненим повітрям і токсичними відходами, які є здоров'ям навколишнього середовища. Проблеми бідності. Бідність у містах є найважливішим показником ризиків для здоров'я навколишнього середовища, оскільки в найширшому розумінні вона також включає інші форми позбавлення: фізичні активи, політичний вплив, доступ до основних послуг і доступ до соціального капіталу [10].

До початку 21 століття бідність в Африці та Нігерії була переважно сільським явищем. Він має багато вимірів, які є частиною соціальної реальності

бідних верств населення Нігерії, мають тенденцію фактично посилювати та захоплювати бідних у порочне коло. Основними причинами бідності в Нігерії називають структурний дисбаланс економіки, погане управління, невідповідну програму розвитку та борговий тягар. Нігерія мала дохід від капіталу в 1000 доларів США в 1980 році; до 1999 року цей показник впав до 310 доларів США, тоді як рівень бідності зріс з 27,2% населення у 1980 році до 65,6% у 1996 році, а зараз, за оцінками, становить понад 80%. За той самий період (1980 і 1996) частка міських жителів, які живуть у бідності, подвоїлася, а кількість міських бідних верств населення зросла на 3% у 1980 році до понад 25% у 1996 році. Бідність і нерівність у доходах негативно впливають на здоров'я, сприймаючи як вищі ризики смертності, навіть після коригування індивідуальних характеристик, таких як дохід [10].

Розширення міст і пов'язана з цим концентрація людської діяльності, такої як виробництво, опалення та бензиновий транспорт у містах, може призвести до збільшення концентрації забруднення. Тут ми зосереджуємося на одному конкретному аспекті — дрібнодисперсних твердих частинках навколишнього середовища діаметром менше 2,5 мкм ( $PM_{2.5}$ ), які є найпоширенішим забруднювачем повітря в багатьох китайських містах. З 2000 по 2015 рік у міських районах спостерігалось спочатку різке підвищення концентрації  $PM_{2.5}$ , але потім зниження. Зміни в старих і нових міських районах відбувалися дуже подібно до змін у міській території в цілому [13].

У 2015 році середня концентрація  $PM_{2.5}$  у містах становила  $48,4 \text{ мкг/м}^3$ , що значно вище середнього значення  $34,1$  для неміських територій і середнього національного значення  $34,3 \text{ мкг/м}^3$ . Концентрації  $PM_{2.5}$  у 81,1% міських районів перевищували  $35 \text{ мкг/м}^3$  (проміжна мета 1 у щорічних рекомендаціях Всесвітньої організації охорони здоров'я щодо якості повітря) [13].

На відміну від цього, перевищення  $PM_{2.5}$  становило 40,8% по всій країні. Області з відносно високою концентрацією  $PM_{2.5}$  були в основному розташовані в густонаселених і високорозвинених Східному та Центральному Китаї, а також пустельних районах в автономному районі Сінцзян. Протягом

2000–2015 рр. по всій країні 43,6% землі мали значну тенденцію до збільшення концентрації  $PM_{2,5}$ , переважно розташованих у Східному та Північно-Східному Китаї, де відбувалося швидке та масове розширення міст. Однак у 71,3% міст спостерігалось значне підвищення концентрації  $PM_{2,5}$ , але лише 2,7% показали значне зниження [12].

З появою міських мегарегіонів екологічні проблеми міського масштабу поширилися на регіональний рівень і поступово стали регіональними. Наприклад, коли окремі міста в регіоні розширюються та утворюють міський мегарегіон, спочатку ізольовані міські острови тепла поступово переростають у міські «архіпелаги» тепла [13].

На прикладі міського мегарегіону дельти річки Янцзи загальна площа міських теплових островів у цьому мегарегіоні зросла з 10 128 км<sup>2</sup> у 2000 році до 15 270 км<sup>2</sup> у 2015 році, а ізольовані теплові острови розширювалися та з'єднувалися один з одним. Подібним чином, концентрація  $PM_{2,5}$  у міських мегарегіонах була набагато вищою, ніж середня по країні, і демонструвала чіткі просторові моделі кластеризації [13].

Наприклад, концентрації  $PM_{2,5}$  у 2000 році становили 34,1 мкг/м<sup>3</sup> і 32,5 мкг/м<sup>3</sup> в міських мегарегіонах Пекін-Тяньцзінь-Хебей і дельти річки Янцзи відповідно, без чітких просторових моделей регіонального кластеризування. У 2015 році концентрації  $PM_{2,5}$  у цих двох мегарегіонах зросли до 52,6 мкг/м<sup>3</sup> і 50,6 мкг/м<sup>3</sup> відповідно, демонструючи чіткі закономірності регіонального кластеризування [13].

Урбанізація впливає на дедалі більшу кількість диких тварин та їхніх місць існування. Наша відповідальність полягає в тому, щоб розвиток людських суспільств не відбувався за рахунок різноманітності та здоров'я диких тварин. У той же час урбанізація популяцій диких тварин може бути багатообіцяючою модельною системою для розуміння еволюції раку та фізіологічного захисту від нього, а також допоможе визначити фактори міського середовища, які мають найсильніший потенціал для підвищення ризику раку. Таким чином, вивчення поширеності раку та захисних механізмів

у міських диких тварин може привести до кращого розуміння того, як створити міське середовище з мінімальним негативним впливом на здоров'я як людей, так і диких тварин. У той же час міські території можна розглядати як природні лабораторії для вивчення еволюції раку [15].

## **2.2. Досвід впровадження технологій захисту урбанізованих територій в Україні та світі.**

Існує широкий спектр технологічних і планувальних варіантів, які пропонують альтернативи приватним автотранспортним засобам для забезпечення мобільності людей. Наприклад, частка людей, які ходять на роботу пішки або їздять на велосипеді, коливається від 32% у Копенгагені, до 22% у Токіо та до 0,3% в Атланті [1].

Значення в країнах, що розвиваються, однаково варіюються: від 30% у Сантьяго до 2% у Бразиліа. Швидкий розвиток фізичних розмірів міст і міського планування, що сприяють «розростанню» та глобальній «автомобільній культурі», посилюють проблеми здоров'я приватного автотранспорту. Поліпшення громадського транспорту, планування «прохідності» та зменшення «непотрібних» поїздок приватним автотранспортом є важливими для створення здорового середовища в містах [1].

Політика та дії щодо контролю за забрудненням повітря транспортними засобами та промисловістю можуть бути важливими заходами для забезпечення рівності у здоров'ї. Загалом, заходи, спрямовані на зменшення забруднення повітря та, отже, опромінення мільйонів міських мешканців також зменшать викиди парникових газів, і навпаки [1].

МОП (Міністерство Охорони Праці) розробляє конвенції та керівні принципи для покращення гігієни та безпеки праці. Важливим втручанням на місцевому міському рівні є інспекція праці, яка потребує відповідних ресурсів. Профспілки є природними партнерами для підвищення обізнаності та місцевих дій, а також для просування на урядовому рівні політики та законодавства щодо здорової праці [1].

Деякі приклади політики та практики, які слід розглянути, включають (i) політику, яка передбачає подорожі протягом усього життя, включаючи доступну роботу, участь у громаді, мобільність/міграцію та соціальний перехід, щоб розірвати цикли бідності покоління; (ii) політики, що стосуються питань

міського довкілля, таких як планування міського простору та податки на використання транспортних засобів для зменшення використання або заохочення транспортних засобів, які споживають менше палива, а також заохочення використання велосипедів, ходьби та інших видів транспорту людей; (iii) більш широке кооперативне планування між сільськими та міськими регіонами для покращення продовольчої безпеки (наприклад, субсидії для фермерів, які постачають місцеві необроблені та недорогі продукти харчування міським центрам); (iv) соціальний захист і загальне охоплення медичними послугами для зменшення нерівності в багатстві серед мешканців міст [3].

Є деякі докази того, що багатство видів рослин і тварин може позитивно впливати на психічне здоров'я та благополуччя. Існують неоднозначні дані про вплив різноманітності видів птахів на психічне здоров'я, причому деякі дослідження показують значний зв'язок у великих просторових масштабах і в експериментальних лабораторних умовах, а інші в масштабі сусідства не виявляють жодного зв'язку [2].

Видове багатство рослин було пов'язане з покращенням психічного здоров'я на регіональному рівні в Німеччині. Хоча багатство видів вуличних дерев у дуже локальному масштабі (100 метрів навколо будинку) не було пов'язане з призначенням антидепресантів. Що стосується психічного благополуччя, більша кількість видів дерев і рослин була пов'язана з кращим настроєм і психологічним благополуччям. Видове багатство флори та фауни було позитивно пов'язане з суб'єктивним благополуччям [2].

Загалом у дослідженні зв'язку між міськими зеленими насадженнями та психічним здоров'ям мешканців є певні теоретичні досягнення. Низка досліджень підтвердила, що міські зелені насадження тісно пов'язані з психічним здоров'ям мешканців. Було вказано на наявність причинно-наслідкового зв'язку між різними показниками психічного здоров'я та міськими зеленими насадженнями, згідно з мета-аналізом. Міська зелена зона може покращити психічне здоров'я мешканців шляхом стабілізації емоцій та

зняття стресу. Використовуючи національні репрезентативні лонгітюдні вибірки жителів Великобританії, виявили, що мешканці міських районів із відносно високим рівнем озеленення мають нижчу середню психічну напругу та вищу задоволеність життя [11].

Згідно з визначенням зелених насаджень, очевидно, що додавання зелених рослин може покращити довкілля. Обговорювані тут чинники навколишнього середовища в основному розглядаються з точки зору людини. З об'єктивної точки зору деякі характеристики самих зелених рослин безпосередньо впливають на жителів. З одного боку, зелені насадження можуть зменшити фізичну шкоду мешканцям. З іншого боку, зелені насадження можуть збільшити візуальну стимуляцію мешканців [11].

По-перше, зелені насадження можуть поглинати забруднюючі речовини з повітря та покращувати якість повітря. Зелені насадження мають значний вплив на вплив забруднення. Ін'є і Юань зазначили, що збільшення зелених насаджень може пом'якшити утворення тепла містом і таким чином покращити якість повітря.

Гаскон та ін. припустили, що зелені насадження мають потенційний захисний вплив на психічне здоров'я (депресія та тривога) у дорослих, частково опосередкований забрудненням повітря та, меншою мірою, впливом шуму. Франклін та ін. вказали на те, що вплив диму вдома на людей і штучне освітлення вдома вночі, а також забруднення повітря біля проїжджої частини були пов'язані з підвищеним відчутним стресом. Схоже, що ці зв'язки були частково пом'якшені збільшенням житлових зелених насаджень. Міські зелені насадження зменшують чутливість мешканців до стресу. Ці результати можуть стати теоретичною основою для зелених насаджень для зменшення забруднення навколишнього середовища та покращення психічного здоров'я жителів [11].

По-друге, зелені насадження також поглинають шум із навколишнього середовища, таким чином зменшуючи стрес під час життя та сприяючи психічному здоров'ю мешканців. Для вивчення цього зв'язку було проведено

кілька досліджень. Наявність рослинності також може певною мірою послабити негативне сприйняття шуму.

Більше видове багатство птахів було пов'язане з вищим рівнем задоволеності життям позитивним впливом та психологічним благополуччям в кількох просторових масштабах. Однак не було виявлено жодного зв'язку між багатством ссавців, мегафауни та видів дерев на задоволеність життям у великих просторових масштабах. У локальному масштабі не можна було встановити зв'язок між багатством видів метеликів і психологічним благополуччям, тоді як було виявлено негативний зв'язок між багатством видів рослин і психологічним благополуччям [2].

З точки зору покращення здоров'я міського населення, кроки, вжиті для пом'якшення ризиків і впливу, є найважливішими для впливу на загальний стан здоров'я населення. Однак кількість і якість доступних ресурсів охорони здоров'я для компенсації шкоди, завданої екологічними та соціальними загрозами, є важливим фактором другого порядку. Охорона здоров'я включає такі звичні заходи громадської охорони здоров'я, як загальні щеплення, програми зміцнення здоров'я, проблеми з допологовим, материнським та неонатальним доглядом, а також щорічні огляди [4].

Медична допомога при захворюваннях, яка виходить за межі первинної профілактики аж до третинного та високотехнічного рівнів допомоги, також необхідна на широкій основі. Ці ресурси зазвичай доступні в містах Глобальної Півночі, але не Глобального Півдня. Постфактум\_втручання, пов'язані з медичним обслуговуванням, є важливими поліпшувальними втручаннями. Проте зосередження уваги на *попередніх* кроках, вжитих для покращення умов життя в містах і втручаннях у сфері охорони здоров'я, завжди є ефективнішим і ефективнішим способом покращити загальний добробут міського населення [4].

Один із способів, за допомогою якого урбанізація та щільність населення, якою вона характеризується, надають можливість покращити здоров'я населення – це кращі та додаткові можливості медичної допомоги для



більш широких верств міського населення. Крім того, медичні дослідження та інновації, які призводять до покращення якості медичної допомоги та спектру виліковних захворювань, зазвичай відбуваються там, де дослідники та пацієнти скупчуються – у міських районах [4].

Вдосконалені заходи щодо охорони здоров'я можуть означати довше якісне життя для більшої кількості людей. Щоб це відбулося, процес урбанізації має ґрунтуватися на політиці соціальної інтеграції для всіх міських жителів, незалежно від того, чи є вони там внаслідок внутрішньої міграції чи природного зростання міського населення [4].

Таким чином, потрібно зробити усе, щоб ця медична допомога надавалася якісно в незалежності від соціально-економічного стану пацієнтів.

Вирішальним першим кроком у підготовці до зміни клімату є оцінка територій/населення/інфраструктури, які є найбільш вразливими або знаходяться під загрозою збільшення природних небезпек. Наступним кроком є розробка механізмів усунення цих вразливостей [4].

Хоча зменшення вразливості за допомогою таких заходів, як зміцнення або навіть переміщення або проектування інфраструктури, яка краще протистоїть штормам і повеням, може бути складним завданням для міських регіонів Глобальної Півночі, які мають багатство, а часом і політичну волю для вирішення цих проблем, це ще складніше, коли на початку немає інфраструктури, як це відбувається в більшості країн [4].

Міська біднота на Глобальному Півдні особливо вразлива до наслідків зміни клімату. Їм не тільки бракує водопостачання, каналізації та дренажної інфраструктури, але вони вже є більш уразливими до інфекційних захворювань, які виникають у регіонах після катастрофи. Крім того, нетрі, як згадувалося раніше, часто розташовані в районах, які класифікуються як небезпечні або небажані для забудови, наприклад у заплавах, тому вони вже піддаються більшому ризику [4].

У міських районах по всьому світу зростає турбота про безпеку пішоходів і велосипедистів і про те, щоб зробити міста зручнішими для життя в

цілому. Це викликало такі заходи політики, як створення велосипедних доріжок, покращення доріг, розширення тротуарів і створення пішохідних зон. Богота, Колумбія, була перетворена завдяки цим процесам, які також включали відновлення парків, а також впровадження системи швидкого автобусного транспорту [4].

Досить сказати, що не тільки менше пішоходів і велосипедистів буде покалічено або загине, коли будуть зроблені ці покращення, але ймовірно, що більше людей будуть ходити пішки та їздити на велосипеді, коли ці види транспорту стануть безпечнішими та приємнішими, що зробить збільшення фізичних вправ очевидною користю для здоров'я від цих змін [4].

Безпека тут може поширюватися не тільки на дорожній рух, але й на захист від насильства та злочинності (наприклад, групи спостереження за сусідами та поліція). Зменшення кількості автомобілів на дорозі також може бути пов'язане зі зменшенням небезпечних викидів автомобілів, що допомагає пом'якшити зміну клімату та покращити здоров'я [4].

Протягом історії уряди часто відігравали вирішальну (хоча інколи помилкову) роль у захисті своїх громадян і, у свою чергу, соціальних та економічних систем від руїн хвороби. Використання карантину — відділення хворих від здорових — походить із середньовічних часів, коли існували побоювання, що жахливо спотворююча хвороба прокази є дуже заразною, а тих, хто страждає нею, видаляли із суспільства на невизначений термін. Справжнє слово карантин і його більш відоме вживання походить від італійських слів *quaranta giorni*, або 40 днів [4].

За своєю природою міські території густонаселені, а концентрація людей сприяє швидкому поширенню серед них інфекційних захворювань. У глобалізованому світі, незважаючи на те, що люди легко підключаються за допомогою комунікаційних технологій, таких як стільниковий телефон та Інтернет, кількість людей, які подорожують, зросла, і вони подорожують більше, ніж будь-коли, завдяки дешевшому авіатранспорту. Збільшення

легкості переміщення населення означає, що в багатьох випадках інфекційні хвороби є хворобами без кордонів.

Деякі з них є новими формами, такими як SARS; інші — це старіші хвороби, які знову виникають у більш стійких до ліків формах, таких як туберкульоз. В результаті легкого переміщення великої кількості людей по всьому світу статус локальної епідемії може швидко трансформуватися в глобальну пандемію. В той самий час, зміна клімату та зміни у землекористуванні (наприклад, вирубка лісів) впливають на такі захворювання, як малярія. Як правило, класифікується як тропічна хвороба, вона також з'являється в регіонах, де не було відомо про її існування, а також знову з'являється в регіонах, де її раніше було ліквідовано за допомогою пестицидів [4].

Це стосувалося часу, коли кораблі, що йшли із заражених портів, повинні були тримати якір перед висадкою на узбережжі. Він відіграв важливу роль у спробах обмежити спалахи захворювань, особливо в прибережних містах, оскільки торгівля збільшила переміщення між населенням. Оскільки на той час було мало відомо про причини хвороб, а також про те, як вони поширюються чи як їх лікувати, найкращою реакцією громадської охорони здоров'я було просто спробувати запобігти їх висадці на береги міста. Їхній прихід може спричинити не лише масову хворобу, а й політичні та соціальні потрясіння, які можуть підірвати легітимність правлячих урядів і стабільність усього міста-держави [4].

У міру розвитку практики сучасної медицини та біології змінювалася й реакція громадської охорони здоров'я на інфекційні хвороби. У 1960-х роках успіх антибіотиків і вакцинації створив широко поширене уявлення про те, що інфекційні хвороби перемогли і що, по суті, книги про них можна закрити. Ця ідея, яка згодом виявилася хибною, застосовувалася здебільшого до регіонів з високим доходом, де індустріалізація та урбанізація йшли рука об руку зі швидким економічним зростанням, і ці процеси були успішно опосередковані прогресивними втручаннями в охорону здоров'я та державні служби. Сьогодні

інфекційні захворювання в регіонах з високим рівнем доходу становлять менше 5% від загального тягаря захворювань, тоді як вони складають понад 60% в Африці на південь від Сахари та майже 50% у Північній Африці. ВІЛ/СНІД, хвороба, яка виникла після 1960-х років, відіграє значну роль у цій статистиці [4].

Ті, хто страждає від нього, більш сприйнятливі до інфекційних респіраторних захворювань, таких як туберкульоз. Але люди, інфіковані ВІЛ/СНІДом, у процвітаючих регіонах, таких як Північна Америка та Європа, зазвичай мають набагато кращий доступ до медичної допомоги та ліків, які можуть продовжити життя та покращити якість життя хворих на вірус. Вони також зазвичай живуть у більш здоровому середовищі, маючи доступ до чистої води, гідної санітарії та покращеного харчування [4].

Проблеми здоров'я міського населення ніколи не будуть вирішені, доки не буде прийнято тверде зобов'язання ретельно виміряти масштаби основних проблем. Дійсно, сам акт взяття на себе зобов'язання виміряти масштаби проблеми передбачає зобов'язання її вирішити. Хоча загальні нариси проблем здоров'я міського населення добре зрозумілі, життєво важливі деталі по кожному місту та по мікрорайону є в кращому випадку неадекватними, а в гіршому – відсутні [4].

Причина такої ситуації полягає в тому факті, що бідні верстви населення, які несуть основний тягар проблеми зі здоров'ям у містах, у більшості суспільств, як правило, соціально знецінені до такої міри, що часто стають непомітними для всіх, крім найвибагливіших дослідників. Життя мешканців міських нетрів, оскільки їх часто оголошують «нелегалами», не може покращитися, доки ця "незаконність" робить їх офіційно "невидимими". Суспільства займаються лише проблемами, які вони вважають «важливими», а видимість є передумовою «важливості». Отже, перший крок у тому, щоб зробити невидиме видимим і підкреслити необхідність дій, вимагає зусиль із систематичного збору даних про здоров'я в містах, щоб зробити проблему «важливою» [4].

Взаємозв'язок між розростанням міст і споживанням енергії все ще є суперечливою темою в міському плануванні. Деякі дослідження підтверджують дослідницький висновок Ньюмана та Кенворті про те, що з точки зору транспорту більш компактна міська просторова форма, як правило, є більш енергозберігаючою. Використання приватного пасажирського транспорту в густонаселених містах часто призводить до зниження споживання енергії та викидів парникових газів на душу населення [5].

Сонг (2005) зазначив, що розростання міст призводить до збільшення житлових і комерційних земель. Така модель землекористування є важливим фактором, що впливає на «ефект міського теплового острова». Водночас лісова рослинність має «охолоджуючий ефект» на поверхневу температуру міського середовища та прилеглих територій. Тому він вважає, що компактний міський простір може підвищити енергоефективність і сприяти сталому розвитку міст. Навпаки, Макларен виявив, що міська просторова концентрація також спричинить негативні наслідки, такі як затори на дорогах, перенаселеність житлових приміщень, погіршення навколишнього середовища та інші проблеми, які збільшують споживання енергії. Подібним чином дослідження показали, що в процесі швидкого розширення міського простору надмірно висока щільність міст призведе до «неекономічної агломерації», наприклад до перевантаженості транспорту та високих цін на житло, що перевищить внесок економіки агломерації у продуктивність. Таким чином, розростання міст сприяє підвищенню загальної продуктивності факторів виробництва [5].

Досліджували взаємозв'язок між міською морфологією та вуглекислим газом у 50 містах Японії та виявили, що міста з високим доходом, невеликою кількістю населення та високою щільністю мають тенденцію до скорочення викидів вуглекислого газу. Взявши за вибірку 125 міст із найвищим ступенем урбанізації в Сполучених Штатах, Лі та Лі дослідили вплив міської флори на викиди вуглекислого газу мешканцями та виявили, що розповсюдження міст позитивно корелює з енергоспоживанням мешканців. викиди вуглекислого газу [5].

Було досліджено зв'язок між просторовою структурою міст і викидами вуглецю в Італії та дійшли висновку, що компактні та густонаселені міста можуть зменшити викиди вуглекислого газу від приватного транспорту. Досліджували взаємозв'язок між розширенням будівельних земель у містах та викидами вуглецю від споживання енергії, збираючи дані щодо будівельних земель та споживання енергії в Ухані з 2003 по 2013 роки [5].

Згідно з існуючою літературою, розростання міст посилює проблему захисту відкритого простору, що призвело до погіршення якості повітря. Юїнг та ін. виміряли індекс розповсюдження міст і вивчили вплив розповсюдження міст на дорожній рух у 83 великих містах Сполучених Штатів з 1990 по 2000 рік.

Результати показали, що низька щільність розповсюдження міст, орієнтована на транспортні засоби, не сприяє формуванню хорошої якості повітря. Берчфілд та ін. вивчали несприятливий вплив розростання міст на забруднення повітря в мегаполісах, таких як Тегеран, і виявили, що розростання міст збільшує ступінь забруднення повітря.

Спираючись на дані 45 великих міст США з 1990 по 2002 рік, Стоун доведено, що забруднювачі повітря в містах, що перевищують норму у розповсюдженому місті «великого пирога», є більш серйозними, ніж у компактному місті. Чим компактніше місто та менший ступінь розповсюдження, тим більша ймовірність зменшення викидів забруднюючих речовин у повітря. Автомобіль є причиною багатьох механізмів розповсюдження міст, що призводять до погіршення навколишнього середовища. Використовуючи дані про викиди  $PM_{2.5}$  у 269 містах Китаю, досліджували взаємозв'язок між формою міста та забрудненням серпанком. Результати показали, що вплив щільності міського населення на забруднювачі повітря залежить від розміру міста. Регіональна передача погіршує стан повітря, якщо вчасно сформулювати відповідне міське планування. Фан та ін. провів емпіричне дослідження 344 міст на рівні префектур у Китаї та виявив, що міська забудова на північній рівнині Китаю

має бути якомога компактнішою та безперервною, а багатоцентрична форма може ефективно зменшити викиди, забруднюючі повітря [5].

Підсумовуючи, управління безпекою пацієнтів потребує збалансованого підходу, за якого лікарні заохочуються поєднувати методи управління, засновані на контролі, і на основі зобов'язань. Інституційний і конкурентний тиск, а також стратегічний вибір лікарень призводять до різноманітних комбінацій підходів до управління безпекою. Домінуюча коаліція, як правило, віддає перевагу підходу, що базується на контролі, коли у них мало простору для маневру та коли вони очікують, що медичним працівникам бракує внутрішньої мотивації. Прийняття підходу до управління, заснованого на зобов'язаннях, зазвичай обирається, якщо домінуюча коаліція очікує, що вимоги безпеки створюватимуть внутрішню мотивацію у медичних працівників, коли вони матимуть достатньо простору для маневру [6].

Зелені насадження відіграють усе більшу роль у житті мешканців. Все більше і більше політиків у містах включають зелені насадження в міське планування та розглядають координацію між зеленими насадженнями та забудовою, щоб максимізувати користь зелених насаджень для здоров'я. Планування та проектування міської зеленої інфраструктури є основною політичною практикою будівництва міських зелених насаджень. За словами Девіда Росса, американського вченого з планування ландшафтної архітектури, зелена інфраструктура – це внутрішньо пов'язана екологічна мережа зелених насаджень, яка формується шляхом поєднання природного та штучного середовища [11].

Ця мережа може виконувати низку функцій міської екосистеми та покращувати здоров'я людей, особливо психічне, шляхом створення більшої кількості зелених насаджень. Громада є основною одиницею соціального управління. Вирішити проблему зелених насаджень громади означає задовольнити потреби мешканців у зелених насадженнях з мікроракурсу. Зелений простір громади має бути спланований відповідно до екологічних характеристик громади, орієнтований на людей. З цієї причини, а

також з огляду на якість зелених насаджень і різномірний попит, політичні наслідки планування зелених насаджень висуваються на різних рівнях посередництва з використанням досвіду інших країн [11].

Якщо говорити конкретно, то будівництво зеленої та сірої інфраструктури має бути скоординовано. Сіра інфраструктура – це традиційна муніципальна громадська інфраструктура, яка виконує одну функцію, наприклад дороги та мости [11].

Зелена інфраструктура – це система зелених насаджень, яка має бути пов'язана з сірою інфраструктурою. Прискорений розвиток урбанізації призводить до того, що зелена інфраструктура не може самостійно виконувати свою роль у зміцненні здоров'я, що створює необхідність мережевої підтримки сірої інфраструктури. Для густо урбанізованих регіонів необхідно застосовувати більш сприятливий для навколишнього середовища та екосистем підхід і систему планування. Міським адміністраторам необхідно збалансувати обидва та максимально сприяти розбудові зеленої інфраструктури, одночасно покращуючи сіру інфраструктуру [11].

Хорошим прикладом є практика в Клівленді, штат Огайо, США. Уряд виступав за те, щоб відповідні департаменти надавали пріоритет розробці стандартів зеленого будівництва під час перегляду місцевих правил «сірої» інфраструктури, таких як будівництво екологічних ботанічних садів і розширення зелених зон для активності жителів, що забезпечувало переваги для психічного здоров'я місцевих жителів ступенів [11].

Рішення щодо міського планування, такі як сприяння природним рішенням у містах, можуть сформулювати проактивні рішення для вирішення як проблем здоров'я людини, так і втрати біорізноманіття, одночасно пом'якшуючи зміни клімату та адаптуючись до них. Хоча політика міського планування прямо враховує збереження природи та зміну клімату, вплив рішень щодо міського планування на здоров'я людини часто розглядається неявно [14].



Вирішення питань охорони здоров'я в міському плануванні є необхідним для створення стійких здорових міст, здатних впоратися з майбутніми подіями, такими як зростання рівня психічного здоров'я та серцево-судинних захворювань, майбутні пандемічні карантини та посилення впливу, пов'язаного зі зміною клімату. З цієї причини слід зміцнити міждисциплінарну співпрацю між експертами з міського планування, біорізноманіття, розробниками кліматичного моделювання та сектором охорони здоров'я [14].

## РОЗДІЛ III. НАПРЯМИ І ПІДХОДИ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У МІСТІ НОВОВОЛИНСЬК

### 3.1. Рекомендації щодо впровадження сучасних технологій у сфері екологічної безпеки у місті Нововолинськ.

Згідно екологічного паспорту [16], екологічні умови наступні. Оренда водойм - на території міста знаходиться одна штучна водойма (озеро), яка у користування на умовах оренди не надавалась.

#### Земельні ресурси

**Загальна площа - 1733 га, з них:**

- забудовані землі — 1159,92 га (67%);
- сільськогосподарські землі — 570,08 га (33%);
- лісовкриті площі — 0 га (\_\_\_%);
- відкриті заболочені землі — 3 га;
- інші (відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом та води) — 0 га (0%)

Дерново-підзолисті і підзолисто-дернові поверхньо-глеюваті ґрунти

#### Переважаючі ґрунти

##### Надра:

- наявні корисні копалини, в тому числі мінеральні води, сапропель (перелік)

- кам'яне вугілля, прісна вода

- родовища що експлуатуються (перелік, наявні дозвільні документи на користування надрами: кому виданий, серія, №)

- ДП «Волиньвугілля» - Волинське родовище кам'яного вугілля. Дозвіл на користування надрами №3106 від 11.08.2003р (Поле шахти №1 «Нововолинська» територія міста), №3107 від 11.08.03р. (поле шахти «Бужанська» с.Бужанка Іваничівського району), №3104 від 11.08.03р. (поле шахти №9 «Нововолинська, Іваничівський район);

Нововолинське родовище підземних прісних вод (5-6 км від міста). Спеціальні дозволи на користування надрами видані підприємству "Нововолинськводоканал" ЖКО НМР 10.08.1998 р. № 1528 (А № 003056) і №1529 (А № 003055)

-

- не виявлено

- розвідані родовища

- місця незаконного видобутку корисних копалин (піску, глини, бурштину тощо)

#### Лісові ресурси

11	- % озеленення	Загальна площа озеленення: 318 га - 18,3%
	- наявність парків, скверів тощо (% до загальної площі міста)	58,7 га - 3,3%

### Екологічний паспорт регіону Нововолинськ.

По-перше, ступінь озеленення – 18% відносно низький, а згідно сучасних наукових джерел, було показано, що діти молодшого шкільного віку, які зазнали впливу більшого різноманіття грибів і фауни навколо своїх шкіл, мали меншу ймовірність розвитку алергічної сенсibiliзації та покращення функції легенів відповідно.

Окрім в цього різноманітних джерелах було показано, що рівень флори і фауни, кількості міських парків позитивно корелює із здоров'ям населення-як психічним, так і фізичним.

Також, репутація району, наявність мереж соціальної підтримки, якість житлового фонду та розмір занедбаних або занедбаних будівель — усе це пов'язано зі злочинністю, насильством, поведінкою, що негативно впливає на здоров'я, і підвищеним рівнем недовіри та відчуження.

Тому, політика має бути направлена на збільшення довіри і реклами міста Нововолинськ, а для цього має бути створена передумова для туризму. Збільшення кількості парків, озер, елементів культури та музеїв.

Також, в частці земельних ресурсів, великий відсоток займають сільськогосподарські забудови. Має бути проведена санітарна інспекція, щодо відсутності стічних вод, що містять патогени, та наявність достатнього рівня санітарії.

Через наявність середовищ видобутку, екологічна експертиза має контролювати рівень РМ(забрудненості твердими частками).

## ВИСНОВКИ

1. Відомо, що міста відіграють багатогранні функції в усіх суспільствах. Вони є серцевиною технологічного розвитку та економічного зростання багатьох країн, водночас слугуючи живильним середовищем для бідності, нерівності, екологічної небезпеки та інфекційних захворювань [3]. Коли в містах збирається велика кількість людей, виникає багато проблем, особливо для бідних. Наприклад, багато сільських мігрантів, які поселяються в міських нетрях, привозять із собою свої сім'ї та одомашнених тварин — домашніх тварин і худобу. Такий приплив людей і тварин призводить до вразливості всіх мігрантів до циркулюючих інфекційних хвороб і потенційної можливості встановлення міського циклу передачі. Крім того, більшість бідних міст живуть у нерегульованих нетрях, які мають затори, перенаселені, розташовані поблизу відкритих каналізаційних колекторів і обмежені географічно небезпечними районами, такими як схили пагорбів, береги річок і водойми, що піддаються зсувам, повеням або промисловим небезпекам [3]. Усі ці фактори призводять до поширення інфекційних та неінфекційних захворювань, забруднення навколишнього середовища, поганого харчування, дорожнього руху тощо. Проблеми, з якими стикаються бідні верстви населення, перекидаються на інших мешканців міста. Оскільки тенденція до урбанізації продовжується, цей побічний ефект посилюється та набуває глобального виміру, оскільки це стосується все більшої кількості населення світу.
2. Епідеміологічні дослідження задокументували збільшення захворюваності та смертності внаслідок забруднення повітря автомобілями, при чому бідні люди часто живуть у найбільш уразливих районах. У Бангкоку аж 29% усіх смертей від серцево-судинних захворювань можуть бути спричинені поточним забрудненням повітря. У дітей та молоді травми, пов'язані з дорожнім рухом, є однією з найпоширеніших причин смерті, і ця проблема швидко зростає в країнах,

що розвиваються, сприяючи нерівності у здоров'ї. Урбанізація різко змінює склад спільнот дикої природи, що призводить до втрати біорізноманіття та збільшення чисельності видів, які процвітають у міських районах. Дійсно, одне нещодавнє дослідження, що досліджує закономірності та причини «біотичної гомогенізації», виявило негативний зв'язок між розміром людської популяції, міським землекористуванням і видовим багатством у всіх основних таксономічних групах Північної Америки. Цей ефект значною мірою зумовлений спрощеними структурами середовища проживання, підвищеною доступністю ресурсів і зміненими трофічними взаємодіями [12].

Багато видів тварин взагалі зникають з міст, зустрічаються в низькій чисельності або обмежені парками, фрагментами лісів та іншими менш інтенсивно використовуваними територіями. Оскільки більшість паразитів дикої природи (особливо тих, які обмежені одним або декількома видами-господарями) також будуть відсутні в міських центрах, важливим фактором є те, наскільки урбанізація має відношення до екології хвороб дикої природи. Відповідь включає принаймні три важливі процеси [12]. По-перше, для таких хвороб, як токсоплазмоз або сказ, які вражають види дикої природи, адаптовані до міських умов, динаміка інфекції може змінюватися через градієнт середовищ існування, що в деяких випадках призводить до збільшення поширеності в міських або приміських середовищах

3. Існує широкий спектр технологічних і планувальних варіантів, які пропонують альтернативи приватним автотранспортним засобам для забезпечення мобільності людей. Наприклад, частка людей, які ходять на роботу пішки або їздять на велосипеді, коливається від 32% у Копенгагені, до 22% у Токіо та до 0,3% в Атланті [1]. Значення в країнах, що розвиваються, однаково варіюються: від 30% у Сантьяго до 2% у Бразилія. Швидкий розвиток фізичних розмірів міст і міського планування, що сприяють «розростанню» та глобальній «автомобільній

культури», посилюють проблеми здоров'я приватного автотранспорту. Поліпшення громадського транспорту, планування «прохідності» та зменшення «непотрібних» поїздок приватним автотранспортом є важливими для створення здорового середовища в містах [1].

Політика та дії щодо контролю за забрудненням повітря транспортними засобами та промисловістю можуть бути важливими заходами для забезпечення рівності у здоров'ї. Загалом, заходи, спрямовані на зменшення забруднення повітря та, отже, опромінення мільйонів міських мешканців також зменшать викиди парникових газів, і навпаки

4. Перш за все, через наявність кам'яновугільної промисловості та великої частки сільського господарства, має чітко працювати санітарна інспекція, що буде слідкувати за дотриманням норм по забрудненні повітря та санітарному стану приватних секторів. Озеленення також має продовжуватися через його позитивний ефект на психіку та здоров'я людини. Також, має бути позитивна реклама в регіоні, задля убезпечення регіону від міграції кримінальних елементів і тд.

### Список використаних джерел

1. Kjellstrom T, Friel S, Dixon J, Corvalan C, Rehfuess E, Campbell-Lendrum D, Gore F, Bartram J. Urban environmental health hazards and health equity. *J Urban Health*. 2007 May;84(3 Suppl):i86-97. doi: 10.1007/s11524-007-9171-9. PMID: 17450427; PMCID: PMC1891648.
2. Marselle MR, Lindley SJ, Cook PA, Bonn A. Biodiversity and Health in the Urban Environment. *Curr Environ Health Rep*. 2021 Jun;8(2):146-156. doi: 10.1007/s40572-021-00313-9. Epub 2021 May 12. Erratum in: *Curr Environ Health Rep*. 2021 Sep;8(3):266. PMID: 33982150; PMCID: PMC8115992.
3. Kuddus MA, Tynan E, McBryde E. Urbanization: a problem for the rich and the poor? *Public Health Rev*. 2020 Jan 2;41:1. doi: 10.1186/s40985-019-0116-0. PMID: 31908901; PMCID: PMC6939324.
4. Sclar ED, Volavka-Close N. Urban Health: An Overview. *Encyclopedia of Environmental Health*. 2011:556–64. doi: 10.1016/B978-0-444-52272-6.00322-6. Epub 2011 Mar 3. PMCID: PMC7152237.
5. Zhang H. The Impact of Urban Sprawl on Environmental Pollution: Empirical Analysis from Large and Medium-Sized Cities of China. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 16;18(16):8650. doi: 10.3390/ijerph18168650. PMID: 34444398; PMCID: PMC8391967.
6. Alingh CW, van Wijngaarden JDH, Huijsman R, Paauwe J. The influence of environmental conditions on safety management in hospitals: a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2018 May 2;18(1):313. doi: 10.1186/s12913-018-3116-8. PMID: 29720265; PMCID: PMC5930828.
7. National Research Council (US) Committee on Prudent Practices in the Laboratory. *Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards: Updated Version*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. 2, Environmental Health and Safety Management System. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK55873>

8. Galea S, Freudenberg N, Vlahov D. Cities and population health. *Soc Sci Med*. 2005 Mar;60(5):1017-33. doi: 10.1016/j.socscimed.2004.06.036. PMID: 15589671; PMCID: PMC7117054.
9. Barondess JA. Health through the urban lens. *J Urban Health*. 2008 Sep;85(5):787-801. doi: 10.1007/s11524-008-9300-0. Epub 2008 Jul 31. PMID: 18668367; PMCID: PMC2527430
10. Aliyu AA, Amadu L. Urbanization, cities, and health: The challenges to Nigeria - A review. *Ann Afr Med*. 2017 Oct-Dec;16(4):149-158. doi: 10.4103/aam.aam\_1\_17. PMID: 29063897; PMCID: PMC5676403.
11. Chen K, Zhang T, Liu F, Zhang Y, Song Y. How Does Urban Green Space Impact Residents' Mental Health: A Literature Review of Mediators. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Nov 9;18(22):11746. doi: 10.3390/ijerph182211746. PMID: 34831512; PMCID: PMC8621109.
12. Bradley CA, Altizer S. Urbanization and the ecology of wildlife diseases. *Trends Ecol Evol*. 2007 Feb;22(2):95-102. doi: 10.1016/j.tree.2006.11.001. Epub 2006 Nov 20. PMID: 17113678; PMCID: PMC7114918.
13. Zhou W, Yu W, Qian Y, Han L, Pickett STA, Wang J, Li W, Ouyang Z. Beyond city expansion: multi-scale environmental impacts of urban megaregion formation in China. *Natl Sci Rev*. 2021 Jun 22;9(1):nwab107. doi: 10.1093/nsr/nwab107. PMID: 35070328; PMCID: PMC8776543.
14. Marselle MR, Lindley SJ, Cook PA, Bonn A. Biodiversity and Health in the Urban Environment. *Curr Environ Health Rep*. 2021 Jun;8(2):146-156. doi: 10.1007/s40572-021-00313-9. Epub 2021 May 12. Erratum in: *Curr Environ Health Rep*. 2021 Sep;8(3):266. PMID: 33982150; PMCID: PMC8115992.
15. Sepp T, Ujvari B, Ewald PW, Thomas F, Giraudeau M. Urban environment and cancer in wildlife: available evidence and future research avenues. *Proc Biol Sci*. 2019 Jan 16;286(1894):20182434. doi: 10.1098/rspb.2018.2434. PMID: 30963883; PMCID: PMC6367167.
16. Інтернет ресурс: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-mnovovolinsk1/>