

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

Іваненко Валерія Сергіївна, здобувачка вищої освіти,

Миколаївський національний аграрний університет

kypins@ukr.net

Анотація. Для всіх розвинених країн світу екологічна ситуація, що складається у містах, а особливо у столицях, є предметом особливої уваги офіційної влади всіх рівнів, політичних партій та громадських рухів, засобів масової інформації та широких верств населення. Екологічна ситуація міст – «дзеркало», у якому відбивається рівень соціально-економічного становища країни, тому випадково інформація про екологічну ситуацію в розвинених країнах загальнодоступна і займає одне з провідних місць у політичному та суспільному житті суспільства.

Ключові слова. зелені насадження, архітектурні споруди, мікроклімат, міська територія, благоустрій.

Annotation. For all developed countries of the world, the environmental situation in cities, and especially in capitals, is the subject of special attention of official authorities at all levels, political parties and public movements, the media, and the general public. The environmental situation of cities is a "mirror" that reflects the level of the country's socio-economic situation, so it is no coincidence that information about the environmental situation in developed countries is publicly available and occupies one of the leading places in the political and social life of society.

Keywords. green spaces, architectural structures, microclimate, urban area, landscaping.

Постановка проблеми. Зі зростанням міста, розвитком його промисловості стає все більш складною проблема охорони навколишнього середовища, створення нормальних умов для життя та діяльності людини. Останні десятиліття посилився негативний вплив людини довкілля і, зокрема, на зелені насадження. Проблема зелених масивів (міських парків, лісів, садів, лук) – одна з найважливіших екологічних проблем у місті. Рослинність, як система, що відновлює систему, забезпечує комфортність умов проживання людей у місті, регулює (в певних межах) газовий склад повітря та ступінь його забрудненості, кліматичні характеристики міських територій, знижує вплив шумового фактору і є джерелом естетичного відпочинку людей; вона має значення для людини. Тому антропогенний вплив на озеленення вважається дуже важливим питанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У місцях найбільшої концентрації населення та господарства, якими є населені пункти та міста, багато важливих для людини властивостей екосистеми втрачаються або значно деградують: чистота атмосфери, естетичні

властивості ландшафтів, доступність природних місць відпочинку тощо. Забезпечення прийнятної якості життя населення, вдосконаленню якості міського середовища за рахунок «зелених зон», які є одним із природних факторів, здатних знизити навантаження забруднення на атмосферу присвячені наукові праці таких дослідників та вчених, як: Бунін В. О., Кучерявий В. П., Кучерявий В. С., Матвієнко О. В., Рубцов Л. І., Лаптев А. А.

Благоустрій та озеленення міст відображено у роботах таких вітчизняних авторів, як Тихонов В. І. та Черноусова Т. О. («Планувальна структура сучасного міста»), Білоус В. І. та Ворон В. П. («Благоустрій промислових підприємств»), Гудак В. А. та Нейко І. С. («Формування нових міст»), Денисик Г. І. та Курепін В. М. («Основи планування та благоустрою населених місць»), Калініченко О. А. та Монарх В. В. («Благоустрій міст») та інші.

У своїх роботах такі автори, як Ковальський Л. Н., Кохно М. А., Кузнецов С. І., Крижанівська Н. Я., Левон Ф. М., Мазур В. А., Прокопчук В. М., Панцирева Г. В. розглядали проблеми управління озелененням та благоустрою міст. При сучасному рівні урбанізації, відділенні людини від природи питання озеленення та благоустрою житлових кварталів дуже важливе. Адже саме рослинні насадження покликані створювати у великих містах зони відпочинку та релаксації. Крім цього важливим плюсом озеленення вулиць можна назвати створення затінених ділянок на тротуарах, захист від пилу, газів, підвищеного шумового фону.

Формулювання мети. Мета дослідження - за допомогою комплексного підходу надати характеристику функцій, значення та особливостей зростання рослин в екосистемах населених пунктів.

Виклад основного матеріалу. Озеленення населених місць - це комплекс робіт зі створення та використання зелених насаджень у населених пунктах. У містобудуванні озеленення є складовою загального комплексу заходів щодо планування, забудови та благоустрою населених місць. Воно має величезне значення в житті людини, має величезний вплив на навколишнє середовище [1]. Особливо цей вплив помітно проявляється у містах.

Художнє оформлення населених пунктів відбувається за основними елементами - зелених насаджень. Об'єктами озеленення називається земельна ділянка, на якій складові ландшафту (рельєф, водоймища, рослини) та будівельні споруди взаємопов'язані та призначені для задоволення потреб у відпочинку на відкритому повітрі.

Композиція зелених насаджень можуть включати масиви, групи, куртини, живоплоти, рядові посадки та солітери. Масиви - це великі за площею деревні та чагарникові посадки [2]. Масиви можуть бути чистими (з однієї породи) або змішаними (з декількох порід), одноярусними та багаторярусними.

Групи - це невелика кількість дерев або чагарників, об'єднаних композиційно та розміщених окремо від масивів. Бувають малі (3-5 рослин), середні (7-9 штук) та великі (15-20 дерев). Для груп можна рекомендувати весь асортимент дерев та чагарників. Куртини - великі групи від 20 до 50 дерев. Можуть бути деревно-чагарникові та чагарникові. Створюються переважно з однієї породи.

Живі огорожі - це вільнорослі або формовані чагарники, висаджені в один або більше рядів, що виконують декоративну, огорожувальну та маскувальну функції. У наших умовах для цих цілей підходять глід, караган. Огорожа повинна бути густою, відстань між рядами 0.3-0.5 м. Солітери - це поодинокі дерева, виділені через цінні декоративні властивості або з міркувань композиції. Хорошими північними солітерами є берези, верба, сосна, горобина; з чагарників - бузок, жимолості та троянди.

Озеленення має проводитись за науково обґрунтованими принципами та нормативами [3]. Передбачається рівномірне розміщення серед забудов садів, парків та інших великих зелених масивів, пов'язаних бульварами, набережними, озеленими смугами між собою та пов'язаними з приміськими лісами та водоймами в єдину та безперервну систему. Також під час будівництва необхідно стежити за збереженням максимальної кількості існуючих насаджень. Найкращим часом для масових посадок дерев та чагарників є рання весна. Посаджені в цей час дерева краще відновлюють кореневу систему, що сприяє кращій приживлюваності. Оскільки весняний період нетривалий (7-14 днів), значна частина робіт виконується восени.

Основою системи озеленення сучасного міста є насадження на житлових територіях (у дворах при групах будинків, у садах житлових районів та мікрорайонів), на ділянках шкіл, дитячих закладів. Їх доповнюють насадження загальноміського та районного значення у парках культури та відпочинку, дитячих, спортивних та інших спеціалізованих парках, у скверах та на бульварах, на промислових, комунально-складських територіях, на смугах відведення земель для транспортної комунікації, а також заповідники, санітарно-захисні та водоохоронні. Складовою озеленення великого міста є насадження приміської зони, що створюють умови для масового відпочинку населення серед природного оточення та сприяють оздоровленню міського повітряного басейну: ліси та лісопарки, плодові сади.

Система озеленення населених пунктів залежить від місцевих умов та географічного положення, кліматичних та природно-ландшафтних особливостей. Велике місто має всі елементи системи озеленення; сільський населений пункт, селище чи мале місто - лише частина їх [4]. Однак і в містах, і в сільських населених пунктах потрібні захисні зелені насадження між житловою та виробничою зоною. У півдні країни головним завданням посадки зелених насаджень у населених пунктах є захист вулиць, площ, житлових дворів та перегріву, їх затінення. На півночі посадки зелених

насаджень, це укриття будівель та споруд від холодних вітрів, снігових заметів. У великих промислових центрах важливо забезпечити аерацію міської забудови за допомогою її розчленування великими зеленими масивами, у містах-курортах (Одеса, Затока, Трускавець, Грибовка, Берегово) - створити додаткові парки та озеленені набережні з урахуванням великої кількості іногородніх відпочиваючих.

Просторова побудова системи зелених елементів залежить від комплексу містобудівних та природних умов [5]. У прирічних містах воно часто утворене смугою парків, що розташовані вздовж річки (наприклад, у Києві, Миколаїв). У містах, витягнутих уздовж морського узбережжя, - широка смуга приморських парків і набережних (наприклад, в Одесі, Затоці). У компактно забудованих великих містах - лісопарковими клинами, що проникають до центру міста (наприклад, Вінниця, Івано-Франківськ, Луцьк, Хмельницький, Харків). У деяких нових містах, що будуються в лісистій місцевості, насадження утворюють майже суцільне тло, на якому розташовуються житлові комплекси, громадські центри, транспортні та пішохідні комунікації. При розміщенні нових міст у степовій, напівпустельній та пустельній зонах особливого значення набувають потужні смуги вітрозахисних лісопосадок, що прикривають забудову з боку панівних вітрів.

Зелені насадження у місцях відпочинку міського населення утворюють лісові масиви, гаї, групи дерев та чагарників, алеї, стрижені стінки та боскети; створюються також декоративні газони та квіткові посадки, вертикальне озеленення. Важливим завданням є створення органічної взаємозв'язку насаджень з природними і штучними водоймищами, рельєфом місцевості і архітектурними спорудами. Безумовно, під час проведення робіт із озеленення необхідно правильно вибрати асортимент, добірку дерев та чагарників, вирішити питання принципового розміщення насаджень усіх категорій залежно від специфіки та характеру житлової забудови, системи вулиць.

Зелені насадження у місті покращують мікроклімат міської території, створюють гарні умови для відпочинку на відкритому повітрі, оберігають від надмірного перегрівання ґрунт, стіни будівель та тротуари. Це може бути досягнуто за збереження природних зелених масивів у житлових зонах [6]. Людина тут не відірвана від природи, вона ніби розчинена в ній, тому і працює, і відпочиває цікавіше продуктивніше.

Розглянемо головні функції зелених насаджень:

1. Санітарно-гігієнічна – очищення повітря. Велика роль зелених насаджень у очищенні повітря міст [7]. Великі лісопаркові клини можуть бути активними провідниками чистого повітря до центральних районів міста. Якість повітряних мас значно покращується, якщо вони проходять над лісопарками та парками. Дерево середньої величини за 24 години відновлює стільки кисню, скільки необхідно для дихання трьох осіб протягом того ж часу, і це особливо актуально через появу тенденції збільшення витрати кисню повітря автотранспортними

засобами та промисловими підприємствами. Тому нормальне існування людини в місті безпосередньо залежить від кількості парків і скверів, особливо для північних широт, де ліси, що оточують місто, не можуть забезпечити такого ступеня відновлення атмосфери, як у середній смузі.

У спекотний літній день над нагрітим асфальтом і розпеченими залізними дахами будинків утворюються висхідні потоки теплого повітря, що піднімають дрібні частки пилу, які довго тримаються в повітрі. А над старим парком, розбитим у центрі міста, виникають низхідні потоки повітря, тому що поверхня листя значно прохолодніша за асфальт і залізо. Пил, що захоплюється низхідними потоками повітря, осідає на листі. Один гектар дерев хвойних порід затримує за рік до 40 тон пилу, а листяних - близько 100 тон. Практика показала, що досить ефективним засобом боротьби зі шкідливими викидами автомобільного транспорту є смуги зелених насаджень.

З цього слід, що зелена рослинність відіграє велику роль у зменшенні шкідливого на людини промислових викидів в атмосферу [8]. Більше того, вона є найважливішим засобом обмеження впливу на населення відходів автомобільного транспорту та єдиним джерелом кисню у місті.

До санітарно-гігієнічних властивостей рослин відноситься їх здатність виділяти особливі леткі органічні сполуки, які називають фітонцидами. Вони вбивають хвороботворні бактерії або затримують їх розвиток. Ці властивості набувають особливої цінності за умов міста, де повітря міститься удесятеро більше хвороботворних бактерій, ніж повітря полів і лісів. У чистих соснових лісах бактеріальна забрудненість повітря в два рази менша, ніж у березових. З деревно-чагарникових порід, що мають антибактеріальні властивості, що позитивно впливають на стан повітряного середовища міст, слід назвати акацію білу, березу бородавчасту, грушу, дуб, ялинку, вербу, каштан, клен, яблуню. Максимальну антибактеріальну активність більшість рослин виявляють у літній період. Тому деякі з них можна використовувати як лікувальний матеріал.

Недостатнє озеленення міських мікрорайонів та кварталів, нераціональна забудова, інтенсивний розвиток автотранспорту та інші фактори створюють підвищений шумовий фон міста. Боротьба з шумом у містах - гостра гігієнічна проблема, зумовлена темпами урбанізації, що посилюються [9]. Шум не лише травмує, а й пригнічують психіку, руйнує здоров'я, знижуючи фізичні та розумові здібності людини. Дослідження показали, що характер порушень функцій людського організму, що викликається шумом, ідентичний порушенням при дії на нього деяких отруйних препаратів. Одним із рішень цієї проблеми у міських умовах є озеленення. Висаджування дерев поблизу автошляхів допомагає зменшити рівень шуму і, отже, його впливом геть людини.

За даними вітчизняних дослідників, хвойні породи (ялина і сосна) в порівнянні з листяними (дерев'яні та чагарникові), краще регулюють шумовий режим. Дослідження показали, що листяні породи здатні поглинати до 25% звукової енергії, а 74% її відбивати та розсіювати. Найкращими щодо цього є з хвойних порід ялина; з листяних - липа, граб та інші. Шумозахисна функція певною мірою залежить від прийомів озеленення [10]. Однорядна посадка дерев із живою огорожею із чагарника шириною в 10 метрів знижує рівень шуму на 3-4 дБ; така ж посадка, але дворядна шириною 20-30 метрів - на 6-8 дБ.

Високий ефект захисту від шуму досягається при розміщенні зелених насаджень поблизу джерел шуму і об'єкта, що одночасно захищається. Тому озеленення - це основний елемент заходів, спрямованих на забезпечення повноцінного відпочинку міських жителів в умовах повсякденного напруження та суєти. Таким чином, зелені парки та сквери, на які ми майже не звертаємо увагу, коли проходимо повз, мають величезний вплив на людину, благотворно впливають на всі аспекти її діяльності.

2. Рекреаційна функція - рослини не тільки виконують свою біологічну та екологічну функцію; їхня різноманітність і барвистість завжди є привидом для насолодження. Добре пройтися спекотним літнім днем прохолодною тіні алеї, вдихаючи аромат квітів. Ніщо так не заспокоює думки і не піднімає настрої, як прогулянка сквером.

Людина нерозривно пов'язана з природою, вона її частина [11]. Добре, коли для того, щоб відчувати єдність із навколишнім світом, достатньо вийти на вулицю. Природа допомагає нам жити. У цьому полягає рекреаційна функція зелених насаджень.

3. Декоративно-художня функція - озеленення вулиць визначається їх значенням та характером навколишньої забудови. Насадження є важливою та невід'ємною частиною планування вулиць, активно впливаючи на архітектурний вигляд.

Вплив людини на природу відбувається комплексно, він охоплює одночасно всі екосистеми [12]. Радіоактивне забруднення біосфери є одним із найнебезпечніших. Головне джерело радіоактивного забруднення навколишнього середовища - випробування ядерної зброї, аварії на атомних електростанціях та на підприємствах, а також радіоактивні відходи. Природна радіоактивність, включаючи радон, також робить внесок у рівень радіоактивного забруднення.

Ядерні вибухи за загальноприйнятою класифікацією поділяють на наземні (на поверхні Землі або невеликій висоті), повітряні, висотні, космічні, підводні та підземні. Найбільш небезпечними в даний час стали наземні вибухи великої потужності, оскільки радіоактивні продукти викидаються в тропосферу у значних кількостях та осідають на Землі. В результаті величезні території суші та океану зазнали антропогенного радіоактивного забруднення [13], рівень якого в ряді районів значно перевищує природний фоновий рівень.

В даний час вся територія нашої держави схильна до різних антропогенних впливів. Серйозного характеру набули наслідки руйнування біоценозів та забруднення середовища. Вся біосфера перебуває під тиском діяльності людини, що все більше посилюється. Актуальним завданням стають природоохоронні заходи [14].

Екологічна обстановка негативно впливає на всю живу і неживу природу, включаючи людину. Оскільки у містах рівень забруднень вищий, тому вплив на природу сильніше. Піддається впливу та рослинність. Безпосередні на рослини можуть набувати різні форми: генетичні зміни; видові зміни; нанесення прямої шкоди рослинності. Природно, залежно від чутливості виду і розмірів навантаження масштаб впливу може тягтися від поповнення (оборотного) збитку до повної загибелі рослини.

Захисні властивості рослин багато в чому залежать від екологічних умов, у яких перебувають. У міських умовах оптимальними для зростання та розвитку багатьох рослин є парки та сади, дещо гіршими - бульвари та сквери, несприятливими - асфальтовані вулиці. На жаль, існуючі парки та сквери не можуть задовольнити всі потреби населення, а будівництво нових йде вкрай повільно.

У складі паркових насаджень у рослин спостерігаються більш інтенсивні процеси фотосинтезу та дихання порівняно з тими, що виростають на асфальтованих вулицях та поблизу магістралей. У міру накопичення забруднюючих речовин у ґрунтах та тканинах рослин, лісові насадження втрачають свою біологічну стійкість і при збереженні існуючого у місті рівня промислових та автотранспортних викидів можуть уже у короткі терміни деградувати як лісові екосистеми.

Під впливом техногенних факторів (поблизу підприємств з небезпечними викидами сполук в атмосферу у рослинах накопичуються сполуки свинцю, олова, ванадію, кобальту, міді, цинку тощо), у зеленій масі рослинності зменшується вміст хлорофілу. Тканини рослини змінюють колір на жовтий, охристий, рослина вражає хлороз. Більш сильне ураження викликає некроз тканин. Листя набуває охристого і жовтого забарвлення, покривається плямами червоно-бурого або коричневого кольору. Ступінь ураження зелених насаджень суттєво відрізняється у різних районах.

У найбільш ослабленому стані знаходяться хвойні ліси - сосняки та ялинники. У багатьох дерев спостерігається побуріння та осипання хвої, зріджування крон та засихання у верхній частині. Можна простежити кілька джерел: з атмосфери, з ґрунту, при зрошенні, вплив радіації, безпосередній вплив людини:

1. Вплив із атмосфери - з атмосфери виявляється один із найсильніших впливів на рослини. Воно може бути у вигляді кислотних опадів, осадження пилу, безпосереднього газового впливу.

2. Вплив із ґрунту - у містах усі промислові скиди потрапляють у ґрунт. Всі забруднювачі через кореневу систему разом із мінеральними солями досягають рослин та починають руйнувати їх зсередини; послаблюється зростання коренів та створюється небезпека для існування дерев.

3. Вплив радіації - останніми роками значним чинником деградації лісів стає радіоактивне забруднення. З рослин найменш стійкі до радіації дерева та найбільш стійкі трави. І хоча за офіційними даними, ступінь радіаційного забруднення в місті залишається в межах норми, потенційна небезпека залишається, і необхідно приділяти достатньо уваги контролю за радіаційним забрудненням.

4. Вплив людини - значний негативний вплив на рослинність лісів та парків мають зростаючі рекреаційні навантаження. Переушільнення ґрунту у місцях масових гулянь погіршує його водно-повітряні властивості та супроводжується загибеллю рослин, у тому числі й дерев. Для того щоб уберегти рослини від подібних впливів, у лісах та парках слід прокладати доріжки з твердим покриттям. Вони приймають основний потік відпочиваючих і цим захищають рослинність від ушкоджень.

На популяційно-видовому рівні негативний вплив людини на біотичні співтовариства проявляється у втраті біологічної різноманітності, у скороченні чисельності та зникненні окремих видів. За свідченням дослідників, збіднення флори спостерігається у всіх рослинних зонах [15]. Зелень садів, лісів та парків може зберігатися та розвиватися лише за загального сприятливого стану навколишнього середовища. Тому всі заходи, спрямовані на покращення екологічних якостей повітря, води та ґрунтів, сприятливо впливають на зелені насадження.

Висновки та перспективи подальших наукових пошуків. Зелені насадження мають величезне значення у житті людини. Одним із шляхів покращення міського середовища є озеленення, вони поглинають пил та токсичні гази; беруть участь в утворенні гумусу ґрунту, що забезпечує його родючість. Формування газового складу атмосферного повітря знаходиться у прямій залежності від рослинного світу: рослини збагачують повітря киснем, корисними для здоров'я людини фітонцидами та легкими іонами, поглинають вуглекислий газ. Зелені рослини пом'якшують клімат. Рослини засвоюють сонячну енергію та створюють з мінеральних речовин ґрунту та води в процесі фотосинтезу вуглеводи та інші органічні речовини. Без рослинного світу життя людини та тваринного світу неможливе. Рослини не тільки виконують свою біологічну та екологічну функцію, але їхня різноманітність та барвистість завжди «тішить око» людини.

Рослини, особливо у містах, піддаються жорсткому впливу з боку людини: забруднення повітря, ґрунтів, води пригнічує існування дерев та чагарників, інколи ж навіть призводить до загибелі. Крім того, людина часто усвідомлено знищує зелені насадження, очищаючи площу

під будівництво. Кожна людина повинна усвідомлювати свою відповідальність перед природою та дбати про мінімізації потенційної загрози, втрати біологічної різноманітності та скорочення чисельності та зникнення зелених насаджень. Таке становище є приводом для подальших досліджень у забудові та озеленення населених пунктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kurepin, V. M., & Ivanenko, V. S. (2023). *Ecology and war: A view through the past into the future, global challenges, and threats* [Conference presentation abstract]. Ecology and Rational Management of Nature: Education, Science, and Practice. Lomza, Poland. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.
2. Blashchuk, V. V. (2021). *Local environmental projects in the development of local economy as a promotion of the historical and cultural heritage of Mykolaiv region* [Conference presentation abstract]. In Development of territorial communities: Legal, economic, and social aspects. Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9823>.
3. Andros, T. S. (2024). *Biological farming: Prospects and purposeful steps towards an ecological future* [Conference presentation abstract]. In Development of the agricultural sector and implementation of scientific developments in production: Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference, 71–74. Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/19609>.
4. Yurchenko, K. D. (2024). *Improving the state of the environment: The life cycle concept* [Conference presentation abstract]. In Ecological and social aspects of economic development in the context of European integration: Proceedings of the X All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, 172–175. Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18923>.
5. Ivanenko, V. (2024, March 22–23). *Technological load on the natural environment of the Mykolaiv region: problems, solution ways* [Conference presentation abstract]. Scientific and Practical Conference Dedicated to World Meteorological Day “On Guard of Climate Action” and World Water Day “Water for Peace,” Kyiv, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18868>.
6. Kurepin, V. M. (2021). *Marine protected areas as elements of the national ecological network of Ukraine* [Conference presentation abstract]. In Academician Leo Berg - 140 years: Collection of Scientific Articles, Bendery, March 12, 2021, 394–399. Eco-TIRAS International Association of River Keepers, Bendery, Moldova. <https://surl.li/jssniy>.
7. Ivanenko, V. S. (2022, October 27–28). *Ecological problems of use and protection of rivers in the Pripjat basin* [Conference presentation abstract]. Transboundary Dniester River Basin

Management and EU Integration – Step by Step: Proceedings of the International Conference, Chisinau, Moldova. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11848>.

8. Kurepin V., Marchenko D. (2024). Modern technologies for protecting the environment from exposure solar power plants. *Modern Economics*, 44(2024), 79-84. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V44\(2024\)-13](https://doi.org/10.31521/modecon.V44(2024)-13).

9. Hnatiuk, N. M. (2024). *Dvi storony bezpeki maibutnoho: bezpeka ta hihiena pratsi y ekolohichna polityka pidpriemstv* [Conference presentation abstract]. In *Ekolohichni ta sotsial'ni aspekty rozvytku ekonomiky v umovakh yevrointehratsii: materialy Kh Vseukrains'koi naukovo-praktychnoi konferentsii* 121–124. Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18917>.

10. Kurepin, V. M. (2023). *Analiz nehavnykh chynnykh voiennykh dii shchodo ushkodzhennia ecosystem Ukrainy* [Conference presentation abstract]. In *Ekologia i racjonalne zarzadzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka* 246–255. MANS w Łomży, Łomża, Poland. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16199>.

11. Kurepin, V. M., & Batsurovska, I. V. (2023). Ecological and economic balance on Kinburn: Circumstances of the protected area in pre-war, war, and post-war times. *Modern Economics*, 42, 62–69. [https://doi.org/10.31521/modecon.V42\(2023\)-09](https://doi.org/10.31521/modecon.V42(2023)-09).

12. Chernetska, V. S. (2024). *To cut or to keep: The green future of Mykolaiv city* [Conference presentation abstract]. In *Current issues and prospects for the development of occupational safety, life safety, and civil protection*, Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odesa, Ukraine, 147-150. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17614>.

13. Kurepin, V. M. (2021). *Preservation of the natural and architectural complex in the zone of influence of the South Ukrainian Nuclear Power Plant* [Conference presentation abstract]. In *Current problems, priority directions, and strategies for the development of Ukraine*, 44–45. Institute of Technical Thermophysics and Automation, Kyiv, Ukraine. <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8910>.

14. Ivanenko, V. S. (2021). *Certain concepts of environmental safety of life support* [Conference presentation abstract]. In *Problems and prospects for the development of the life support safety system*, 192–194. Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine. <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9075>.

15. Tarakasheva, E. A. (2024). *Waste management in Mykolaiv region* [Conference presentation abstract]. *Current Issues and Prospects for the Development of Occupational Safety, Life Support Safety, and Civil Protection*, 150–155. Odesa State Academy of Building and Architecture, Odesa, Ukraine. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17615>.