

Список використаних джерел

1. Артюх Л. Гостина в українців у контексті комунікації. *Народна творчість та етнографія*. 2010. № 3. С. 64–71.
2. Русавська В.А. Гостинність в українській побутовій культурі XIX ст. [Текст] : автореф. дис... канд. іст. наук: 17.00.01; Київський національний ун-т культури і мистецтв. К., 2007. 19 с.

ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ВПЛИВ НА ЕКОСИСТЕМИ ТА ЗДОРОВ'Я

Грабовський В.-Д., Корнієнко А. Ю.

Забруднення навколишнього середовища важкими металами є однією з найсерйозніших екологічних проблем, яка стає ще більш актуальною в умовах війни. Військові конфлікти часто супроводжуються масовими викидами токсичних речовин в навколишнє середовище, у тому числі важких металів, що значно погіршує екологічну ситуацію. Війна стає додатковим фактором забруднення, оскільки застосування сучасної зброї, руйнування промислових об'єктів, вивільнення токсичних хімічних речовин спричиняють довготривалі наслідки для здоров'я людини та довкілля.

Важкі метали, такі як свинець, ртуть, кадмій, арсен, мідь та інші, мають високу токсичність і здатні накопичуватися в організмі людини, що призводить до різних порушень у роботі органів і систем. Основними джерелами забруднення важкими металами є промислові підприємства, сільське господарство, транспортування та споживання забруднених продуктів. Ці токсичні речовини потрапляють в екосистему через викиди в атмосферу, стічні води, а також через забруднення ґрунтів. Важливою проблемою є те, що важкі метали мають здатність накопичуватися в організмі людини і можуть викликати довгострокові наслідки для здоров'я, навіть при малих концентраціях.

Війна має безпосередній вплив на рівень забруднення важкими металами, зокрема через використання сучасної зброї та техніки, що призводить до поширення токсичних речовин у навколишньому середовищі. Одним із основних джерел забруднення є вибухи та використання боєприпасів, які містять металеві компоненти, такі як свинець, ртуть, мідь і кадмій. Вибухи артилерійських снарядів і мін спричиняють викид токсичних часток в атмосферу, ґрунти та водоносні шари. Пошкодження техногенних об'єктів і військової

техніки також може призвести до потрапляння важких металів у довкілля, що ускладнює процес очищення цих територій.

Особливо серйозну загрозу становить забруднення водних екосистем, що є наслідком військових дій. Пошкодження дамб, водопроводів або інших гідротехнічних споруд під час бойових дій може спричинити потрапляння важких металів у водні системи, що забруднює як питну воду, так і природні водойми. Важкі метали, потрапивши у водні ресурси, здатні порушувати екосистеми, деякі види організмів стають вразливими до токсичних речовин, що впливає на їхнє здоров'я і розмноження. Для водяних організмів, таких як риби та водорості, забруднення важкими металами може призвести до отруєння, уповільнення росту, зміни поведінки або навіть масової загибелі видів. Це, в свою чергу, може порушити харчові ланцюги, впливаючи на більші екосистеми.

Забруднення води важкими металами також має негативний вплив на здоров'я людини. Використання забруднених водойм для водопостачання може призвести до токсичних отруєнь, що особливо небезпечно для людей, які не мають доступу до чистої питної води. Довготривале споживання води, забрудненої важкими металами, може спричинити розвиток хронічних захворювань, таких як порушення функцій нирок, рак, проблеми з нервовою системою і серцево-судинні хвороби.

Після завершення бойових дій території, забруднені важкими металами, потребують тривалого очищення, яке може зайняти десятки років. Відновлення забруднених водних екосистем вимагає комплексних зусиль, включаючи очистку води, ґрунту та відновлення природних середовищ для відновлення біорізноманіття. Проте навіть після очищення деякі токсичні речовини можуть залишатися в екосистемах і продовжувати впливати на здоров'я людей і організмів.

Отже, забруднення водних екосистем під час війни є серйозною загрозою не лише для навколишнього середовища, але й для здоров'я людини. Важкі метали, що потрапляють у водні ресурси, можуть спричинити тривалої шкоди екосистемам і людям, що залежатимуть від цих ресурсів.

Війна значно погіршує екологічну ситуацію, спричиняючи забруднення важкими металами через вибухи, обстріли та руйнування техногенних об'єктів. Токсичні речовини потрапляють в атмосферу, ґрунти та водні ресурси, що має серйозний вплив на здоров'я людей і довкілля. Особливо небезпечним є забруднення

водних екосистем, що може призвести до отруєнь та розвитку хронічних захворювань у населення. Очищення забруднених територій після війни потребує значних зусиль і тривалого часу, а деякі токсичні речовини можуть залишатися в екосистемах на десятиліття. Забруднення важкими металами є серйозною загрозою для здоров'я і вимагає розробки ефективних заходів для запобігання та відновлення після бойових дій.

Список використаних джерел

1. Екологічний виклик: вплив забруднення води та екосистеми - URL: <https://mindscope.biz.ua/vodna-symfoniya-vplyv-zabrudnennya-na-zhyvi-ekosystemy/> (дата звернення: 23.03.2025).
2. Кратко О. В., Головатюк Л. М., Бондаренко Т. Є. Вплив воєнних дій на водне, ґрунтове та повітряне середовище України. *Екологічні науки: науковопрактичний журнал*. К.: Видавничий дім «Гельветика». 2023. № 47. С. 157–162.
3. Мусінкевич І. В. Вплив важких металів на навколишнє середовище та організм людини. *Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ* / наук. кер. І. А. Трач. Вінниця, 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-ebmd/all-ebmd-2020/paper/view/9800>.
4. Новіков В. В., Шишкін М. П. Військові дії та їх вплив на навколишнє середовище: питання екологічної безпеки. *Екологічна безпека*. 2019. № 3. С. 45–52.
5. The infake and migration heavy metals of terrestrial and aquatic ecosystems / V. M. Voitsitskiy et al. *Bioresursi i prirodokoristuvannâ*. 2019. Vol. 11, no. 1-2. URL: <https://doi.org/10.31548/bio2019.01.007>.

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ПІДХОДУ У СТВОРЕННІ МАКЕТІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Гречкосій Я., Кльоц І. В.

У сучасному світі питання енергоефективності будівель набуває все більшої актуальності. Одним із підходів до створення інноваційних рішень у цій сфері є використання STEM-методології, яка об'єднує науку, технології, інженерію та математику. Даний підхід дозволяє не лише проєктувати та будувати енергоефективні споруди, а й тестувати їхні властивості, використовуючи експериментальні методи.

Використання STEM-методів у створенні макетів енергоефективних будівель передбачає кілька етапів: