

УДК 500.3:006.354:504.064.4:658.567

НАСЛІДКИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ : ВІДХОДИ ВІД РУЙНУВАНЬ

Фоменко М.¹, маг., Толоконнікова А.², студ., Тимошенко О. А.³, к. т. н., доц.;

Тимошенко Л. О., ст. виклад.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

¹ maksfomenko27@gmail.com; ² tolokonnikova.alya@gmail.com;

³ mitomdnipro1997@gmail.com

Постановка проблеми. Війна, що розпочала рф на території України, окрім великої кількості смертей та поламаних життів, приносить мільйони тон додаткових відходів, які треба якось переробляти і в подальшому утилізувати. Руйнівні наслідки війни впливають абсолютно на всі сфери життя, у тому числі змушують шукати рішення щодо запобігання та зменшення негативного впливу відходів, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд, об'єктів незавершеного будівництва, об'єктів благоустрою внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій або проведенням робіт з ліквідації їх наслідків, – на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

В Україні від початку повномасштабного вторгнення накопичилося вже 670 тисяч тон відходів руйнації (дані на листопад 2023 року) [1]. І ця цифра, на жаль, збільшується чи не кожен день. За відсутності правильної утилізації це сміття потраплятиме в ґрунти та ґрунтові води, забруднюючи довкілля.

Мета дослідження: проаналізувати перспективу перероблення відходів на новий будівельний матеріал для повторного використання, у тому числі для будівництва нових будинків, для тих, хто втратив свої домівки.

Результати дослідження. Відходи від руйнувань складаються з таких компонентів [2]:

– *основні* – частини (уламки, бій) будівельних конструкцій, заповнення дверних та віконних блоків, інженерні мережі, санітарно-технічні прилади тощо;

– *супутні компоненти* – матеріали, предмети, які були всередині або поряд з об'єктом у момент пошкодження (руйнування) або виконання робіт з його демонтажу, зокрема устаткування, особисті речі, предмети вжитку (меблі, побутова техніка), органічні речовини.

За походженням відходи від руйнувань поділяються на [2]:

- відходи, що утворилися внаслідок пошкодження (руйнування) об'єктів, – повного або часткового порушення їх цілісності внаслідок позапроектних впливів, зумовлених бойовими діями, зокрема, потрапляння засобів ураження, вибухів, пожеж;

- відходи, що утворилися в результаті виконання робіт з демонтажу пошкоджених (зруйнованих) об'єктів (поетапного контрольованого часткового чи повного розбирання на окремі елементи та вироби або неконтрольованого знесення внаслідок обвалення під час використання бульдозерів, металевої кулі на стрілі, вибухової сили тощо).

Типові відходи, що залишаються після руйнувань [3]:

1) конструкційні матеріали: цегла, бетон, сталь, деревина, гіпсокартон, шифер, руберойд тощо;

2) частини від систем водопостачання та каналізації;

3) частини від електромереж, зокрема електричні опори, проводи, електричне обладнання, трансформатори;

- 4) сміття, земля, повалені дерева, гілки тощо;
 - 5) пошкоджені транспортні засоби та військова техніка;
 - 6) специфічні відходи, що залишаються після руйнувань;
 - 7) меблі, побутова техніка, побутова хімія, килими тощо, зокрема обгорілі й пошкоджені;
 - 8) офісні меблі, оргтехніка, зокрема обгорілі й пошкоджені;
 - 9) хімічні речовини, промислові відходи, сировина й продукція, виробниче обладнання;
 - 10) дорожнє покриття;
 - 11) медичні відходи, зокрема, епідемічно небезпечні;
 - 12) хімічні засоби захисту рослин і добрива.
- Типові проблеми, пов'язані з відходами, що залишаються після руйнувань [3]:
- 1) загрози й проблеми при роботах на зруйнованих об'єктах;
 - 2) замінування та боєприпаси, що не розірвалися;
 - 3) обвалення пошкоджених будівель та об'єктів інфраструктури;
 - 4) поранення гострими предметами;
 - 5) ускладнений доступ до об'єктів для їх відновлення та реконструкції;
 - 6) перешкоджання руху транспорту;
 - 7) проблема розміщення значних обсягів відходів;
 - 8) загрози й проблеми для навколишнього середовища та здоров'я людини;
 - 9) неконтрольоване поводження з медичними відходами;
 - 10) утворення небезпечних промислових відходів;
 - 11) утворення відходів хімічних засобів захисту рослин;
 - 12) загроза здоров'ю при вдиханні пилу азбесту або азбестовмісних матеріалів;
 - 13) інституційні проблеми у сфері поводження з відходами, що залишаються після руйнувань;
 - 14) обмежені технічні можливості громад у поводженні із відходами, що залишаються після руйнувань;
 - 15) недостатня кваліфікація кадрів;
 - 16) зменшення та обмеження фінансової спроможності громад внаслідок воєнної агресії.

Під час організації місць тимчасового зберігання слід передбачити відповідну організацію території, зокрема передбачити ділянки, призначені для тимчасового зберігання, сортування, оброблення (перероблення), тимчасового зберігання отриманої вторинної сировини (зокрема для розміщення дробильно-сортувальних та інших установок, а також тимчасових споруд, необхідних для здійснення операцій з поводження з відходами від руйнування). Відходи від руйнувань після сортування можуть бути використані як вторинні матеріальні чи енергетичні ресурси. Під час зберігання відходів від руйнувань забороняється їх змішування.

Зберігання відходів слід здійснювати у спосіб, що забезпечує можливість безперешкодного навантаження на транспортний засіб для вивезення відходів з місць їх тимчасового зберігання.

У місцях тимчасового зберігання допускається здійснення операцій з оброблення (перероблення) виключно основних компонентів відходів від руйнувань (частин (уламків, бою) будівельних конструкцій, заповнень дверних та віконних блоків, інженерних мереж, санітарно-технічних приладів тощо), що не містять та/або не забруднені небезпечними відходами.

Аналізуючи перспективи утилізації відходів, насамперед, необхідно враховувати, що від будівельного сміття відходи руйнування відрізняються тим, що металопластик і

скло, матеріали для оздоблення фасадів, сітка, що армує, мінеральна вата, матеріали для внутрішнього оздоблення, стінові матеріали, покрівля, предмети побуту, дерев'яні уламки, – всі ці залишки можна використовувати окремо [3].

Вивезення органічних відходів комунальними службами може коштувати дорожче, ніж створення системи переробки та компостування таких відходів у місті. Крім того, вторинне використання значно знижує навантаження на звалища та забезпечує роботою місцеве населення. Зайнятість зараз є критичним фактором для України, оскільки «безробіття збільшилося з 9 % у лютому до 27 % у березні і трохи знизилося до 26 % у квітні 2023 року [1].

Відповідно до пункту 2 рішення Ради національної безпеки і оборони України від 19 березня 2021 р. «Про заходи щодо підвищення рівня хімічної безпеки на території України», уведеного в дію Указом Президента України від 19 березня 2021 р. № 104, з метою якнайшвидшої гармонізації процедури класифікації відходів з європейськими вимогами, зокрема Директивою Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС про відходи та Переліком відходів ЄС (List of Waste) [2], затвердженим Рішенням Європейської Комісії 2000/532/ЄС, пропонується прискорити затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів.

Класифікація відходів має здійснюватися відповідно до Національного переліку відходів і Порядку класифікації відходів з урахуванням Переліку властивостей, що роблять відходи небезпечними. Схвалення Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів забезпечить застосування уніфікованого підходу до визначення коду відходів, аналогічного до того, що застосовується в Європейському Союзі щодо класифікації відходів для цілей управління ними.

Висновки. З огляду на те, що повоєнна відбудова України не повинна копіювати довоєнну структуру економіки, яка базувалася на викопному паливі, була неефективною та забруднювала навколишнє середовище, сьогодні особливої важливості набувають наукові дослідження, спрямовані на створення сприятливих умов для впровадження ефективних напрямів і технологій з перероблення відходів війни для їх повторного використання.

При цьому в короткостроковій перспективі для ефективного поводження з відходами війни Україна має зосередитися на усуненні та зменшенні безпосередніх ризиків для здоров'я людини та довкілля. Підготовка та проведення комплексних заходів з очищення навколишнього середовища, особливо пов'язаних зі збиранням, безпечним видаленням та поводженням з величезною кількістю воєнних та інших відходів, дасть змогу зменшити безпосередні ризики для здоров'я населення.

У довгостроковій перспективі поводження з відходами війни має бути підпорядковане завданням розвитку в Україні екологічно чистої, «зеленої» економіки.

Список використаних джерел

1. Гусева Н. Статистика відходів України на шляху впровадження європейських статистичних стандартів. Державна служба статистики України. Лютий 2023. URL: https://eu4waterdata.eu/images/pdf/events/WasteWSFeb23_UA-StatisticsService_Guseva.pdf
2. Директива Європейського парламенту та Ради ЄС про відходи 2006/12/ЄС від 5 квітня 2006 р. (Council Directive 2006/12/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on waste). *Official Journal of the European Union*. 2006. Vol. 114. Pp. 9–21.
3. Виговська Г. П., Міщенко В. С. Проблеми імплементації європейського законодавства у сфері поводження з відходами [Електронний ресурс]. URL: www.waste.com.ua