

ОСВІТНІ, ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

УДК 613.6

DOI <https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-1-5>

Вікторія ВАЩУК

кандидат технічних наук, асистент кафедри безпеки життєдіяльності, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Дорошенка, 41, м. Львів, Україна, 79000

ORCID: 0000-0002-5344-3820

Соломія ПИСАРЕВСЬКА

кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Дорошенка, 41, м. Львів, Україна, 79000

ORCID: 0000-0003-4043-1692

Зіновій ЯРЕМКО

доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Дорошенка, 41, м. Львів, Україна, 79000

ORCID: 0000-0001-8508-7763

Бібліографічний опис статті: Ващук, В., Писаревська, С., Яремко, З. (2024). Усвідомлення молоддю екологічних наслідків війни рф проти України. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, 1, 32–37, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-1-5>

УСВІДОМЛЕННЯ МОЛОДДЮ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ РФ ПРОТИ УКРАЇНИ

Повномасштабне вторгнення рф до України з 24 лютого 2022 року завдало і продовжує завдавати величезної шкоди не лише людям та інфраструктурі населених пунктів, де тривають бойові дії, але й навколишньому природному середовищу не тільки України, а й сусідніх країн та клімату Землі в цілому. Ці згубні наслідки для довкілля матимуть не лише короткостроковий, а й довгостроковий ефект. Тому важливим моментом є усвідомлення населенням згубного впливу результатів бойових дій на екологічний стан нашої країни, бо воно сприятиме швидшому відновленню навколишнього природного середовища після закінчення війни.

Проведено опитування студентів різних напрямів підготовки щодо їхнього усвідомлення та сприйняття екологічних наслідків війни в Україні. Переважна більшість студентів вказує, що війна перш за все вплинула негативно на їхній психологічний стан, проте окремі студенти стверджують, що війна ніяк не вплинула на них. Критичними наслідками війни студенти назвали можливість радіоактивного забруднення території України внаслідок можливого обстрілу Запорізької АЕС, а також мінування значної території нашої країни. Студенти недооцінюють згубний вплив забруднення атмосферного повітря, хоча за моніторинговими даними розраховані збитки від забруднення повітря значно переважають усі інші збитки.

В більшості опитані студенти вважають, що інформування населення щодо екологічних наслідків війни є недостатнім. Тому ефективну систему моніторингу стану довкілля, яка б дозволила зафіксувати фактичний обсяг завданої шкоди довкіллю, важливо доповнити підвищенням рівня усвідомлення населенням реального екологічного стану з метою запровадження найефективніших заходів, щоб уникнути подальшого погіршення ситуації та відновлення екосистем до безпечного стану як для людини, так і для дикої природи.

Ключові слова: війна, екологічні наслідки, забруднення довкілля, шкода здоров'ю, усвідомлення небезпек, відновлення екосистем.

Victoriya VASHCHUK

Candidate of Technical Sciences, assistant of the Life Safety Department, Ivan Franko Lviv National University, 41 Doroshenko str., Lviv, Ukraine, 79000

ORCID: 0000-0002-5344-3820

Solomiya PISAREVSKA

*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Life Safety Department, Ivan Franko Lviv National University, 41 Doroshenko str., Lviv, Ukraine, 79000,
ORCID: 0000-0003-4043-1692*

Zinoviy YAREMKO

*Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Life Safety Department, Ivan Franko Lviv National University, 41 Doroshenko str., Lviv, Ukraine, 79000,
ORCID: 0000-0001-8508-7763*

<https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-1-5>

To cite this article: Vashchuk, V., Pysarevska, S., Yaremko, Z. (2024). Usvidomlennia moloddiu ekolohichnykh naslidkiv viiny rf proty Ukrainy [Youth awareness of the environmental consequences of the war of russia against Ukraine]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 1, 32–37, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-1-5>

YOUTH AWARENESS OF THE ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE WAR OF RUSSIA AGAINST UKRAINE

The full-scale invasion of the russian federation into Ukraine since February 24, 2022 caused and continues to cause enormous damage not only to people and the infrastructure of settlements where hostilities continue, but also to the surrounding natural environment of Ukraine and neighboring countries and the climate of the Earth. These detrimental effects on the environment will not only have short-term but also long-term effects. Therefore, it is an important moment for the population to be aware of the harmful impact of the results of hostilities on the ecological state of our country, because it will contribute to the faster restoration of the natural environment after the end of the war.

A survey of students of various fields of training was conducted regarding their awareness and perception of the environmental consequences of the war in Ukraine. The vast majority of students indicate that the war first of all had a negative effect on their psychological state, but some students claim that the war did not affect them in any way. The students named the possibility of radioactive contamination of the territory of Ukraine as a result of the possible shelling of the Zaporizhzhia NPP, as well as the mining of a significant territory of our country, as critical consequences of the war. Students underestimate the harmful effects of atmospheric air pollution, although, according to monitoring data, the calculated damages from air pollution significantly outweigh all other damages.

Most of the surveyed students believe that informing the population about the environmental consequences of the war is insufficient. Therefore, it is important to supplement an effective system of monitoring the state of the environment, which would allow recording the actual amount of damage to the environment, by increasing the level of awareness of the population of the real ecological state in order to introduce the most effective measures to avoid further deterioration of the situation and restore ecosystems to a safe state for humans and wild nature.

Key words: war, ecological consequences, environmental pollution, harm to health, awareness of dangers, restoration of ecosystems.

Мета цього дослідження полягає в оцінюванні рівня усвідомлення молоддю можливих змін екологічного стану території України внаслідок бойових дій.

Об'єктом дослідження є зміни стану навколишнього природного середовища України внаслідок бойових дій.

Предмет дослідження – усвідомлення молоддю негативного впливу результатів бойових дій на екологічний стан нашої країни.

Війна вплинула на кожний компонент довкілля – тваринний і рослинний світ, воду, повітря, ґрунт. Наслідки цього негативного впливу будуть довгостроковими та матимуть не лише локальний, а й глобальний характер.

З початку повномасштабного вторгнення проводиться розрахунок збитків, завданих довкіллю. На сьогодні вони становлять понад 2 трильйона гривень. Задokumentовано більше 2500 випадків впливу на навколишнє середовище. Це стосується руйнування заповідників, забруднення води, мінування полів, випалених лісів тощо. Загальна сума розрахованих збитків внаслідок забруднення атмосферного повітря становить 29,2 млрд доларів, землі – 24,6 млрд доларів, водних ресурсів – 1,6 млрд доларів. Загалом в Україні знаходиться 527 тисяч тонн відходів від знищеної російської техніки, а також зафіксовано 55,9 тис. тонн викидів шкідливих речовин в атмосферу

(Мультимедійна платформа іномовлення України, 2023).

Викиди від зруйнованої російської техніки складають 56 тис. тонн. Це як дві статуї Свободи, перетворені на пил і викинуті в атмосферу. Втрати сільського господарства внаслідок війни: спалені поля, знищена та розкрадена техніка тощо – 8,7 млрд доларів. Викиди парникових газів через війну – 119,1 млн тон CO² в еквіваленті. Це як у мирній Бельгії! 49 шахт на Донбасі затоплені і більше не зможуть працювати. 30 % території України заміновано і знадобиться біля 30 років для її повного розмінування (Top Lead Projects, 2023).

Внаслідок російських ударів по нафтобазах, складах паливно-мастильних матеріалів згоріло понад 680,6 тисячі тонн нафтопродуктів, які забруднили повітря небезпечними речовинами. За підрахунками екологів, під час горіння нафти виділяється приблизно стільки ж атмосферного забруднення, скільки виробляє весь транспорт Києва за місяць (Аналітичний портал «Слово і діло», 2022).

Внаслідок загарбницьких дій російських військ склалася загроза радіаційній безпеці України. Всі українські реактори знаходяться в зоні ризику, адже обстріл або ракетна атака на активну зону одного або кількох із 15 реакторів чотирьох діючих атомних електростанцій України може призвести до широкомасштабної ядерної катастрофи. Крім того, захоплення атомних станцій російськими військовими несе значну загрозу радіаційної катастрофи, як унаслідок аварій на об'єктах зони промислового використання, так і внаслідок підпалів лісів і перелогів, які накопичили значну кількість радіонуклідів. Зокрема мова йде про Чорнобильську АЕС. Хоча на цей момент у зоні бойових дій залишається лише Запорізька АЕС, ризик повторення вказаних ситуацій або виникнення нових, не менш загрозливих, залишається високим (Інститут всесвітньої історії НАН України, 2022).

Ракетні обстріли призводять до масштабних пожеж на об'єктах критичної інфраструктури, спричиняють забруднення навколишнього середовища, у такий спосіб зменшуючи популяції видів рослин та тварин. Металеві уламки снарядів, що потрапляють у довкілля, також не є безпечними та цілковито інертними. Чавун із

домішками сталі є найпоширенішим матеріалом для виробництва оболонки боєприпасів та містить у своєму складі не тільки стандартні залізо та вуглець, а й сірку та мідь. Ці речовини потрапляють до ґрунту і можуть мігрувати до ґрунтових вод і в результаті потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей (Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, 2022).

Згідно з даними системи Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів «Екозагроза», найбільшої шкоди внаслідок воєнних дій завдається саме атмосферному повітрю. Стан повітря погіршується через бойові дії у прямий та непрямий способи. Прямий вплив бойових дій – це детонування снарядів, використання артилерійської зброї та авіабомб. У деяких випадках ці ракети влучали в українські склади боєприпасів, які теж детонували. Від таких вибухів в атмосферне повітря викидаються свинець, сажа, вуглець й інші шкідливі речовини. А залишки снарядів містять сірку, мідь, залізо та вуглець і потрапляючи в ґрунт вони забруднюють воду, а згодом отруюють людей і тварин (SaveDnipro, 2022).

Особливе занепокоєння викликає надзвичайна ситуація через терористичний акт рф на Каховській ГЕС. Згідно з даними Державної екологічної інспекції, у пробах, які були відібрані 13 червня 2023 року, були встановлені перевищення гранично допустимих органічних речовин за показником біологічне споживання кисню (БСК5) у р. Інгулець – в 1,87 рази, у р. Дніпро – у 2,4 рази. Для середовищ існування водних біоресурсів є важливим вміст розчиненого у воді кисню. Адже його недостатність може призвести до явищ задухи та заморів риби. Так, станом на 19 червня 2023 року відзначається відхилення від норми показників вмісту розчиненого кисню, яке становить не менше 4 мг/дм³, у воді р. Дніпро в межах м. Запоріжжя – від 3,84 мг/дм³ до 3,57 мг/дм³, а також в р. Інгулець – 3,70 мг/дм³ (Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, 2023).

Затяжні наслідки, які відчуває населення, включають захворювання легень та різні види раку через вдихання важких металів і канцерогенів, що містяться у вибухових речовинах, а також в уламках обстріляних будівель. Азбест,

який все ще присутній у структурах будівель, що руйнуються внаслідок бомбардувань, може викликати ряд захворювань, починаючи від утрудненого дихання і закінчуючи раком легень, шлунку, репродуктивних та інших органів. До того ж, використання звичайної зброї та пожежі, спричинені бойовими діями, вибухи та руйнування будівель разом із риттям тунелів і траншей спричиняють величезне зростання твердих часток (РМ). У зоні бойових дій забруднене повітря, може призвести до більшої кількості смертей, ніж бомби. Зростання концентрації твердих частинок РМ_{2,5} збільшує ризик серцево-судинних та респіраторних захворювань. При цьому не враховується той факт, що під час війни в Україні населення зазнає впливу інших джерел забруднення повітря.

Нами було проведено опитування студентів щодо їхнього усвідомлення та сприйняття екологічних наслідків війни в Україні (рис. 1). Найкритичнішим наслідком війни в Україні, на думку студентів, є можливі обстріли атомних електростанцій, зокрема Запорізької АЕС (40 % опитаних), на друге місце студенти поставили радіоактивне зараження навколишнього середовища (32 % опитаних). Також небезпечним

наслідком війни студенти вбачають мінування території України (12 % опитаних), але недооцінюють забруднення атмосферного повітря (тільки 2 % опитаних), хоча розраховані збитки від забруднення повітря значно переважають усі інші збитки.

77 % опитаних студентів стверджують, що війна в Україні вплинула на них, першочергово, психологічно, в той же час 9 % опитаних студентів вважає, що війна ніяк не вплинула на них (рис. 2).

Майже половина опитаних студентів на питання «Чи достатнім є рівень інформування населення щодо екологічних наслідків війни?» дала відповідь – недостатній: 23 % відповіли – «ні», а 40 % – «скоріше ні» (рис. 3).

Висновки. За даними моніторингу екологічної ситуації в Україні воєнні дії завдали шкоди усім без винятку об'єктам довкілля і країну чекає довгий шлях відновлення навколишнього природного середовища після закінчення цієї війни, оскільки це зруйновані екосистеми, забруднені ліси, поля, річки та моря, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників. Крім того, відбудова країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів.

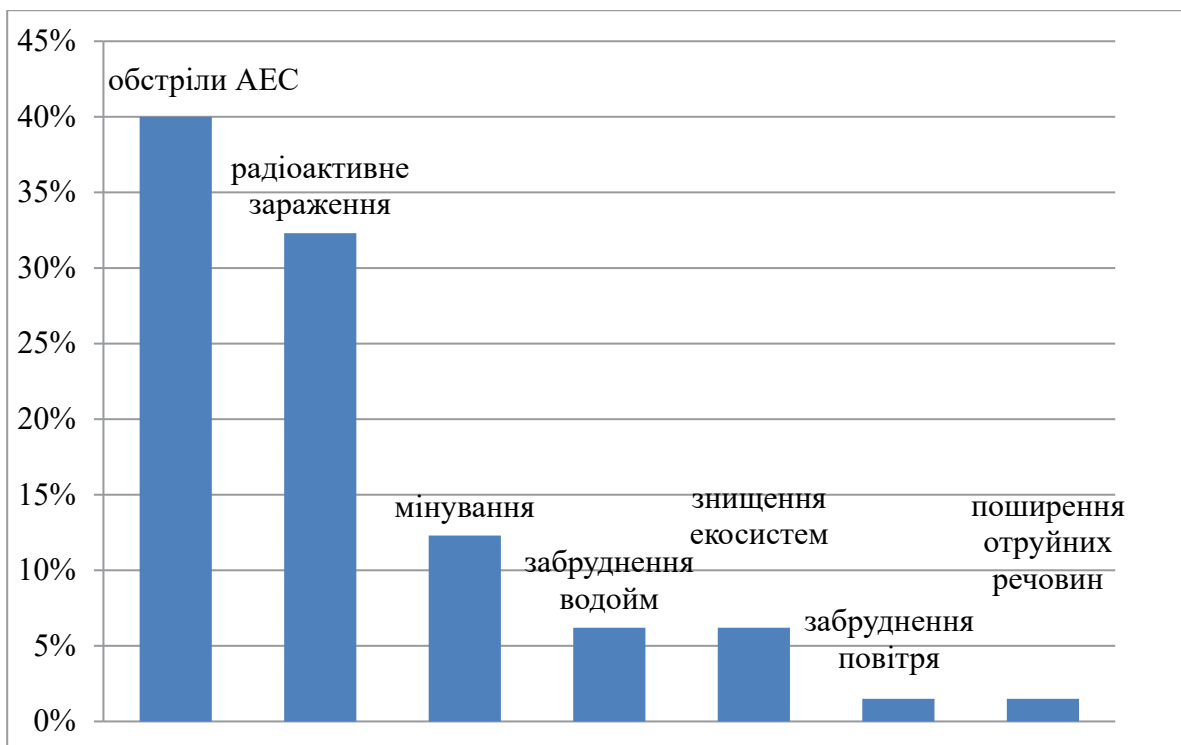


Рис. 1. Результати опитування студентів щодо небезпеки воєнних дій

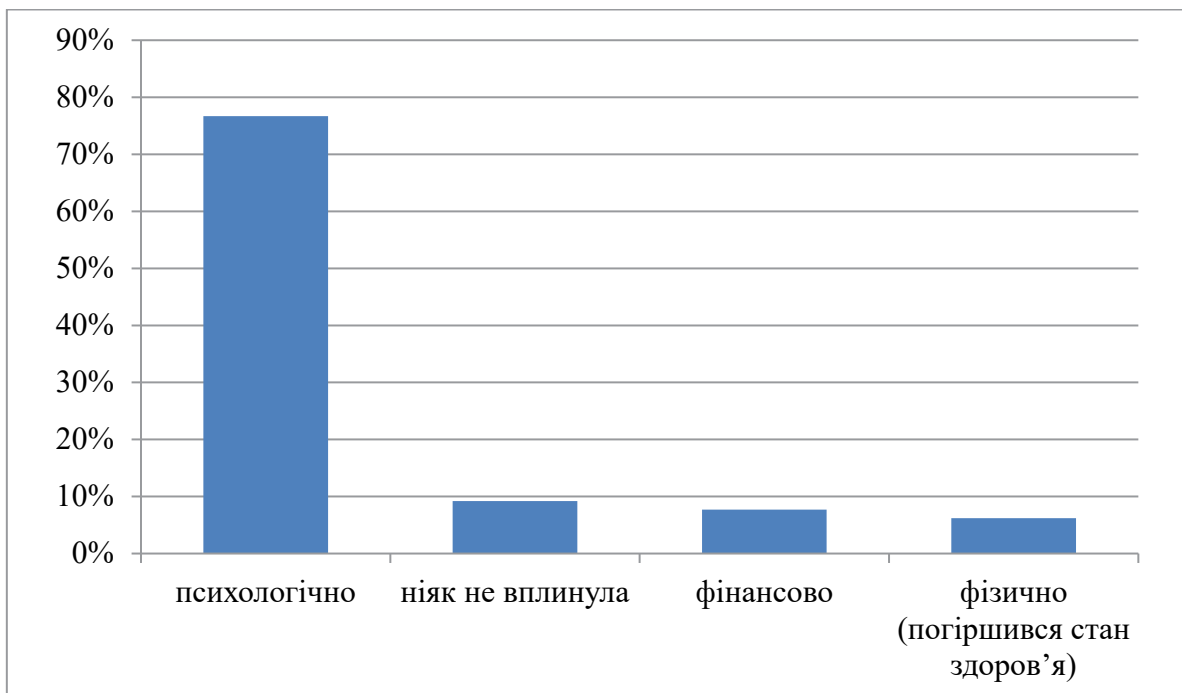


Рис. 2. Результати опитування студентів щодо впливу на них воєнних дій

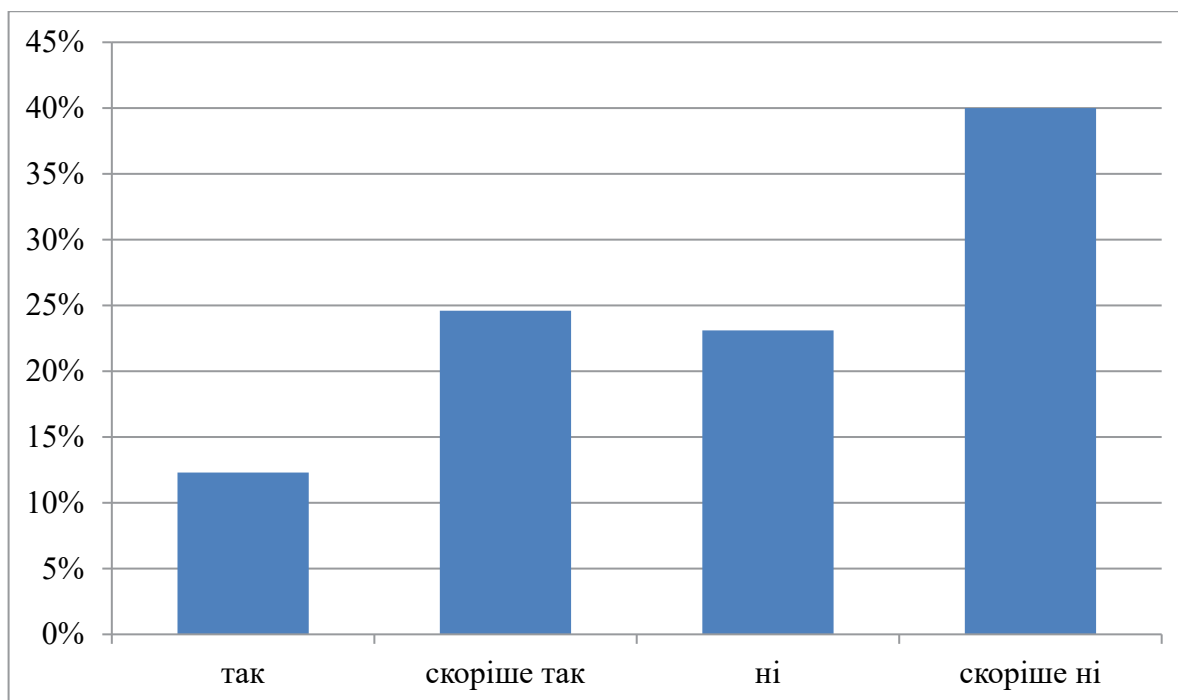


Рис. 3. Результати опитування студентів щодо достатності інформування населення про екологічні наслідки війни

Ефективну систему моніторингу стану довкілля, яка б дозволила зафіксувати фактичний обсяг завданої шкоди довкіллю, важливо доповнити підвищенням рівня усвідомлення населенням реального екологічного стану

з метою запровадження найефективніших заходів, щоб уникнути подальшого погіршення ситуації та відновлення екосистем до безпечного стану як для людини, так і для дикої природи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Війна з Росією: збитки довкіллю в Україні перевищили 2 трильйони гривень. *Мультимедійна платформа іномовлення України* : веб-сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3738398-vijna-z-rosieiu-zbitki-dovkillu-v-ukraini-perevisili-2-triljoni-griven.html> (дата звернення: 24 серпня 2023).
2. Вплив воєнних дій на якість повітря в Україні. *SaveDnipro* : веб-сайт. URL: <https://www.savednipro.org/vpliv-voyennix-dij-na-yakist-povitrya-v-ukrayini/> (дата звернення: 11 листопада 2022).
3. Екологічні наслідки війни Росії проти України. *Інститут всесвітньої історії НАН України* : веб-сайт. URL: <https://ivinas.gov.ua/viina-rt-proty-ukrainy/ekolohichni-naslidky-viiny-rosii-proty-ukrainy.html> (дата звернення: 23 листопада 2023).
4. Інформація про наслідки для довкілля від російської агресії в Україні 24 лютого – 9 березня 2022 року. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України* : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/informatsiya-pro-naslidky-dlya-dovkillya-vid-rosijskoyi-agresiyi-v-ukrayini-24-lyutogo-9-bereznya-2022-roku-2/> (дата звернення: 11 листопада 2022).
5. Оновлені дані моніторингу вод у зоні надзвичайної ситуації через терористичний акт рф на Каховській ГЕС. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України* : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/dilymosya-ostannimy-danymy-monitoryngu-vod-u-zoni-nadzvyhajnoyi-sytuatsiyi-cherez-terorystychnyj-akt-rt-na-kahovskij-ges/> (дата звернення: 17 червня 2023).
6. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. *Портал «Слово і діло»* : веб-сайт. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya> (дата звернення: 8 листопада 2022).
7. Російсько-українська війна: вплив на довкілля. *Top Lead Projects* : веб-сайт. URL: <https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr> (дата звернення: 14 червня 2023).

REFERENCES:

1. Sait multimedynoyi platformy inomovlennya Ukrainy [Site of Multimedia platform for foreign language of Ukraine]. [ukrinform.ua](https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3738398-vijna-z-rosieiu-zbitki-dovkillu-v-ukraini-perevisili-2-triljoni-griven.html). Retrieved from <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3738398-vijna-z-rosieiu-zbitki-dovkillu-v-ukraini-perevisili-2-triljoni-griven.html> [in Ukrainian].
2. Sait platformy «SaveDnipro» [Site of platform «SaveDnipro»]. [savednipro.org](https://www.savednipro.org/vpliv-voyennix-dij-na-yakist-povitrya-v-ukrayini/). Retrieved from <https://www.savednipro.org/vpliv-voyennix-dij-na-yakist-povitrya-v-ukrayini/> [in Ukrainian].
3. Sait Institutu vsesvytnyoyi istoriyi NAN Ukrainy [Site of Institute of World History of the National Academy of Sciences of Ukraine]. [ivinas.gov.ua](https://ivinas.gov.ua/viina-rt-proty-ukrainy/ekolohichni-naslidky-viiny-rosii-proty-ukrainy.html). Retrieved from <https://ivinas.gov.ua/viina-rt-proty-ukrainy/ekolohichni-naslidky-viiny-rosii-proty-ukrainy.html> [in Ukrainian].
4. Sait Ministerstva zahystu dovkyllya ta pryrodnyh resursyv Ukrainy [Site of Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine]. [mepr.gov.ua](https://mepr.gov.ua/informatsiya-pro-naslidky-dlya-dovkillya-vid-rosijskoyi-agresiyi-v-ukrayini-24-lyutogo-9-bereznya-2022-roku-2/). Retrieved from <https://mepr.gov.ua/informatsiya-pro-naslidky-dlya-dovkillya-vid-rosijskoyi-agresiyi-v-ukrayini-24-lyutogo-9-bereznya-2022-roku-2/> [in Ukrainian].
5. Sait Ministerstva zahystu dovkyllya ta pryrodnyh resursyv Ukrainy [Site of Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine]. [mepr.gov.ua](https://mepr.gov.ua/dilymosya-ostannimy-danymy-monitoryngu-vod-u-zoni-nadzvyhajnoyi-sytuatsiyi-cherez-terorystychnyj-akt-rt-na-kahovskij-ges/). Retrieved from <https://mepr.gov.ua/dilymosya-ostannimy-danymy-monitoryngu-vod-u-zoni-nadzvyhajnoyi-sytuatsiyi-cherez-terorystychnyj-akt-rt-na-kahovskij-ges/> [in Ukrainian].
6. Sait portalu «Slovo i dilo» [Site of portal «Word and Deed»]. [slovoidilo.ua](https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya). Retrieved from <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya> [in Ukrainian].
7. Sait portalu «Top Lead Projects» [Site of portal «Top Lead Projects»]. [topleadprojects.com](https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr). Retrieved from <https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr> [in Ukrainian].