

*Сальник О. В., с.н.с. Науково-дослідної лабораторії  
Табуненко В. О., професор, к.т.н., доцент  
Харківський національний університет Повітряних Сил*

## **ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ТА НАСЛІДКИ ВІЙНИ**

Потенційно небезпечні об'єкти – це такі об'єкти, руйнування котрих може привести до появи надзвичайних ситуацій природного або техногенного походження. До них можна віднести об'єкти, на яких використовуються, зберігаються чи транспортуються певні радіаційні, токсичні, вибухові та легкозаймисті речовини, або небезпечні біологічні препарати та гідротехнічні споруди і транспортні засоби [1].

До початку бойових дій на території України діяло понад 1200 об'єктів, де зосереджено понад 13,6 млн. тон твердих і рідких легкозаймистих та вибухових речовин. В Україні щорічно виникало тисячі надзвичайних ситуацій техногенного характеру, внаслідок яких гинули люди, а матеріальні збитки сягали кількох мільярдів гривень. Здебільшого в областях України у зв'язку з різноманітними небезпечними природними явищами, аваріями і катастрофами їх стан характеризувався як складний. Існувала тенденція щодо зростання кількості природних і, особливо, техногенних надзвичайних ситуацій, а вагомість їх наслідків об'єктивно примушувала розглядати їх як серйозну загрозу безпеці всього суспільства та навколишнього середовища, а також стабільності розвитку економіки держави[2].

Повномасштабне вторгнення Росії до України, яке почалося 24 лютого 2022 року завдало та продовжує завдавати величезної шкоди як населенню країни, так і інфраструктурі населених пунктів, де тривали, або тривають бойові дії. Ситуація ускладнюється продовженням бойових дій, а кількість постраждалих людей в значній мірі залежить від типу, масштабів, місця та

темпу розвитку ситуації, а також особливостей регіону та населених пунктів, що опинились поруч, або в непідконтрольних зонах.

В залежності від виду таких небезпечних чинників ці об'єкти можна поділити на:

- радіаційно небезпечні об'єкти (РНО);
- хімічно небезпечні об'єкти (ХНО);
- пожежо- та вибухонебезпечні об'єкти;
- газо-, нафто- та продуктопроводи;
- об'єкти комунального господарювання;
- гідротехнічні споруди;
- залізничний транспорт та залізничні станції.

Військові дії достатньо затягнулися і тому росіяни змінюють свою тактику та готуються до тривалих оборонних протистоянь. Для цього вони робили на протязі тривалого часу фортифікаційні та інженерні укріплення і мінували підходи до них великою кількістю різноманітних мінних засобів. Це означає, що вони зайняли велику площу території країни. Рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних та інженерних споруд та зокрема бойові дії значно пошкоджують ґрунтовий покрив. Це призводить до деградації і рослинного покриву, а також посилює вітрову та водну ерозію.

Під загрозою знищення перебувають велика площа природоохоронних територій. Ареали деяких рідкісних і ендемічних видів і оселищ опинилися в зоні активних бойових дій, що загрожує їхньому існуванню. Унаслідок бойових дій частина лісів у Луганській, Донецькій та Херсонській областях наразі перебуває під контролем окупантів. Оцінити загальні збитки майну населення та лісовому господарству поки неможливо. У цих лісах є велика кількість снарядів, авіаційних бомб та ракет, що там впали, а також нерозірваних боєприпасів. Практика показує, що це становитиме потенційну небезпеку для людей протягом багатьох десятиліть у майбутньому. Російські війська при знищенні наших лісів, використовують деревину для будівництва

фортифікаційних інженерних споруд, прокладання інфраструктури, обігріву та приготування їжі.

За даними Міністерства оборони, за місяці військового вторгнення Росії на територію України було випущено більше 10000 ракет різного калібру та типу і безпілотних літальних апаратів. В першу чергу ворог атакує цивільні об'єкти – дитячі садочки, школи, лікарні, цивільний житловий сектор у Києві, Харкові, Дніпрі, Житомирі, Львові, Івано-Франківську, Миколаєві, Одесі, а також морські порти та інші об'єкти. Проте переважна більшість обстрілів припадає на населені пункти та об'єкти життєзабезпечення в них. Під час детонації ракет, різноманітних керованих бомб та артилерійських снарядів утворюється певна низка хімічних сполук: чадний газ (CO), вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>), водяна пара (H<sub>2</sub>O), бурий газ (NO), закис азоту (N<sub>2</sub>O), діоксид азоту (NO<sub>2</sub>), формальдегід (CH<sub>2</sub>O), пари ціанистої кислоти (HCN), азот (N<sub>2</sub>), а також велика кількість токсичної органіки, відбувається окислення навколишніх ґрунтів, деревини, дернини та конструкцій [3].

Окрім того, російські війська атакують нашу портову інфраструктуру вздовж узбережжя Чорного моря і кораблі на якірних стоянках, все це призводить до забруднення вод і поширення отруйних речовин у Чорному морі. Потрапляння нафтопродуктів негативно впливає на морські біоценози, формуються плівки на поверхні води, а це порушує обмін енергією, теплом, вологою та газами між морем і атмосферою. Крім того, це напряму впливає на фізико-хімічні та гідрологічні умови, що викликають загибель риби, морських птахів і мікроорганізмів. Практично всі компоненти нафти токсичні для морських організмів. У нафти є ще одна побічна властивість: її вуглеводні здатні розчиняти низку інших забруднюючих речовин, таких як пестициди або важкі метали, які вже разом із нафтою концентруються в приповерхньому шарі та ще більше отруюють його [3].

В результаті підриву російськими терористами Каховської ГЕС виникла екологічна катастрофа із забрудненням великої площі родючих ґрунтів

паливно-мастильними матеріалами, нафтопродуктами та іншими небезпечними речовинами, що знаходилися у зоні затоплення. У ґрунтах, що просочені паливно-мастильними матеріалами, знижується водопроникність, витісняється кисень, порушуються біохімічні та мікробіологічні процеси. Відповідно погіршується інфраструктура та життєдіяльність населення, знищуються об'єкти комунального господарювання, водний та повітряний режими, порушується кореневе живлення рослин, гальмується їх ріст і розвиток, що спричиняє загибель.

Обстріли об'єктів інфраструктури життєдіяльності населення призводять до пожеж, які спричиняють руйнування будинків та додаткове забруднення повітря, ґрунту та води. Продукти горіння, які потрапляють при цьому у повітря складаються з токсичних газів і твердих частинок. На цих об'єктах також буде значне забруднення ґрунту та води. А там, де були проведені заходи з гасіння пожежі, забруднення можуть включати ще й залишки протипожежної піни. Пошкодження комунальних комунікацій також призводить до забруднення органічними речовинами води річок та Чорного моря. Регулярно відбуваються обстріли очисних споруд. Через це зруйновано будівлю каналізаційних насосних станцій, що подає стічні води міста на очисні споруди. Зворотні води з міст зараз потрапляють до Дніпра та інших річок країни без будь-якого очищення. Неочищені скиди містять достатньо велику кількість органічних речовин, яйця гельмінтів, патогенні бактерії, сульфати, хлориди. Таке забруднення може призвести до великих масштабів епідемій і цвітіння води в Дніпрі, річках та Чорному морі [3].

Отже після закінчення війни ми будемо пожинати плоди бойових дій: руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників у лісах. Крім того, відбудова нашої країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів. Війна – це також внесок у зміну клімату, а відновлення країни неминуче буде супроводжуватись значними викидами парникових газів.

Наприкінці доповіді було зроблено висновки:

1. Так як очікується значне хімічне забруднення ґрунтів та вод, то важливо після війни подбати також про ефективну систему моніторингу стану довкілля, яка може дозволити зафіксувати реальний об'єм завданої шкоди довкіллю та вжити найефективніших заходів, щоб уникнути подальшого погіршення ситуації, а також щоб відновити більшість екосистем до безпечного стану – як для людини, так і для дикої природи.

2. Організація прогнозування техногенних надзвичайних ситуацій здійснюється на основі інформації про всі наявні в регіоні потенційно небезпечні об'єкти. Результати прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного характеру повинні враховуватися і при вирішенні питань проектування, будівництва, експлуатації, і виводу з експлуатації об'єктів, і видачі дозволів та ліцензій на види діяльності, що пов'язані з підвищеною небезпекою.

Список використаної літератури:

1. <https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uroku-potenciyno-nebezpechni-ob-ekti-270036.html>
2. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1645>
3. <https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html>

*Кравцов М. М., доцент, к.т.н., доц. каф. МБЖД*

*Сальнікова С. А., студентка гр. ММз-31-21*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

## **НЕБЕЗПЕКА ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ У ГУРТОЖИТКУ**

Міністерство освіти та науки України своїм наказом № 974 від 15.08.2016 року затвердило та надало для виконання всіма закладами освіти правила пожежної безпеки. Ці правила є обов'язковими для виконання всіма