

УДК 614.87+ 614.841.42+ 614.79+ 614.823+ 574

МОНІТОРИНГ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ ПОЖЕЖАМИ НА ОБ'ЄКТАХ ІЗ СКЛАДУВАННЯМ ВІДХОДІВ

Босак П. В. *, Попович Н. П., Попович В. В.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ІНФОРМАЦІЯ ПРО СТАТТЮ

Надійшла до редакції:
01.11.2020

Пройшла рецензування:
16.11.2020

КЛЮЧОВІ СЛОВА:

цивільна безпека,
надзвичайна ситуація,
екологічна безпека,
пожежна небезпека,
цивільний захист,
сміттєзвалище, породний
відвал

АНОТАЦІЯ

Метою представленої роботи є моніторинг надзвичайних ситуацій, які виникли на Львівському міському полігоні твердих побутових відходів та породному відвалі ПАТ «Львівська вугільна компанія». В рамках моніторингу нами розглянуто причини виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах складування відходів та шляхи рекультивациі девастрованих ландшафтів. Методи, які використані у дослідженні: рекогносцировно-польові, аналізу, спостереження, радіаційні. З метою ефективного захисту довкілля від небезпечних ландшафто-трансформуючих чинників сміттєзвалищ та породних відвалів здійснюють рекультивацийні роботи. У теперішній час обидва представлені об'єкти характеризуються підвищеним радіаційним фоном. Встановлено, що для запобігання виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах депонування відходів необхідно дотримуватися технологій складування, а також здійснювати рекультивацию девастрованих ландшафтів у відповідності до норм та досліджень провідних вчених.

Постановка проблеми. Львівська область розташована у західній частині нашої держави. Площа області – 21,8 тис. км², що становить 3,6% території України. Населення – 2512 тис. осіб. Область займає південно-західну окраїну Східно-Європейської рівнини і західну частину північного макросхилу Українських Карпат. Львівщина на заході межує з Польщею, на півночі – з Волинською, на північному сході – з Рівненською, на сході – з Тернопільською, на південному сході – з Івано-Франківською, на півдні – з Закарпатською областями [1]. У області зосереджені родовища корисних копалин: нафта, сірка, кам'яне вугілля, торф, природний газ, озокерит тощо. Обсяги викидів забруднювальних речовин від стаціонарних джерел за 2019 рік становили 88,87 тис. т, що менше 2018 року на 16,7% [1]. Згідно з «Екологічним паспортом Львівської області за 2019 рік» встановлено, що найбільші обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря належать підприємствам

постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (33587 т, або 37,8% від загальних викидів стаціонарними джерелами в області), добування кам'яного та бурого вугілля (39048 т, або 44,0% від загальних викидів стаціонарними джерелами в області) [1]. У області найбільш екологічно небезпечними є такі об'єкти – ВП «Добротвірська ТЕС», ПАТ «Львівська вугільна компанія», ВП Шахта «Степова» ДП «Львіввугілля», Львівське міське комунальне підприємство «Львівводоканал», а донедавна ЛКП «Збиранка», яке експлуатувало Львівський міський полігон твердих побутових відходів.

Відповідно до «Екологічного паспорту Львівської області за 2019 рік» – на території області розміщується 229 млн. т відходів. Протягом року утворюється орієнтовно 2700 тон відходів I-III класу небезпеки [1]. На гірничо-хімічних підприємствах Львівщини, які припинили виробничу діяльність, накопичено близько 42 млн. т відходів збагачення сірчаної

руди, понад 3 млн. т фосфогіпсу, 25 млн. т хвостів збагачення калійної солі. В золошлаковідвалах Добротвірської ТЕС заскладовано близько 12 млн. т золи від спалювання вугілля. Щорічно у Львівській області утворюється більше 2 млн. т відходів IV класу небезпеки, більшість з яких тверді побутові. Загальна площа земель у області зайнятих під сміттєзвалищами перевищує 183 га. Поряд із звичним складуванням відходів на різноманітних об'єктах, нерідко у зоні їх впливу виникають надзвичайні ситуації, які призводять до гибелі людей та значних матеріальних втрат.

Слід зауважити, що в Україні, порівняно з 2018 роком, загальна кількість

надзвичайних ситуацій у 2019 році збільшилася на 14,1% [2]. При цьому кількість надзвичайних ситуацій техногенного характеру збільшилася на 25% (унаслідок пожеж і вибухів, аварій на системах життєзабезпечення та раптового руйнування будівель та споруд), а кількість надзвичайних ситуацій природного характеру – на 5,2 % (через зростання в 4 рази кількості метеорологічних надзвичайних ситуацій) [2]. У 2019 році в Львівській області виникло 8 надзвичайних ситуацій (рис. 1), що є одним із найбільших показників у державі.

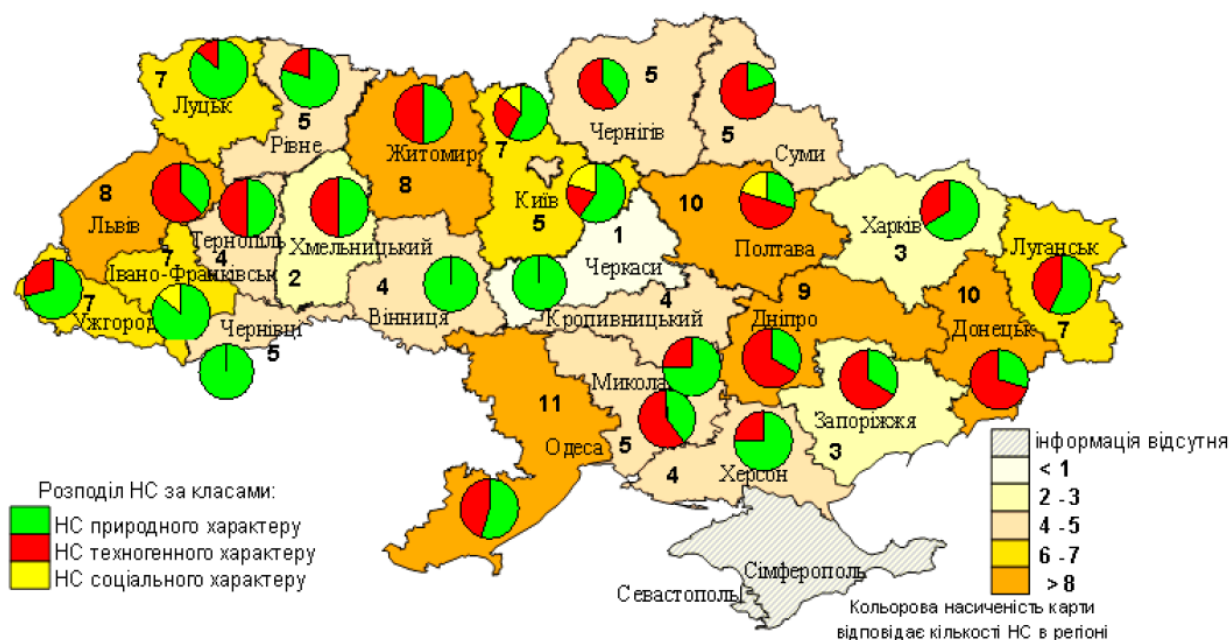


Рисунок 1 – Розподіл кількості надзвичайних ситуацій в Україні у 2019 році [2]

Методи дослідження. У роботі використано статистичні матеріали «Екологічного паспорту Львівської області за 2019 рік», «Аналітичного огляду стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік» та «Звіту про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році». Методи, які використані у дослідженні: рекогносцировно-польові, аналізу, спостереження, радіаційні. Для вимірювання радіаційного фону використовували екотестер довкілля «Soeks».

Метою статті є подання результатів моніторингу надзвичайних ситуацій, які виникли на Львівському міському полігоні твердих побутових відходів та породному відвалі ПАТ «Львівська вугільна компанія».

Моніторинг надзвичайних ситуацій – це система безперервних спостережень, лабораторного та іншого контролю для оцінки стану захисту населення і територій та небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасне виявлення тенденцій до їх зміни [3]. У

нашому випадку в рамках моніторингу розглянемо причини виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах складування відходів та шляхи рекультивациі девастрованих ландшафтів.

Виклад основних результатів. Розглянувши тенденції виникнення надзвичайних ситуацій за попередні роки

(починаючи з 1997 року), зазначимо, що інтегральний показник природно-техногенної безпеки Львівської області знаходиться в межах 0,25-0,29 [4] та свідчить про високий ризик їх виникнення та значні збитки (рис. 2).



Рисунок 2 – Інтегральні показники природно-техногенної безпеки в областях України [4]

У Львівській області розташовано 14 хіміко-небезпечних об'єктів з яких 6 – III ступеня хімічної небезпеки та 8 – IV ступеня. У м. Львів розташовані безпосередньо 7 об'єктів IV ступеня. Загалом хіміко-небезпечні об'єкти використовують у процесі експлуатації хлор, аміак та соляну кислоту [5]. У межах Червоноградського гірничопромислового району накопичено 133 млн. т відвальної породи вугільних шахт, 14 млн. м³ крупних та 12 млн. м³ мілких фракцій хвостів збагачення [1]. На початок 2020 р. на території області залишалось 19 стихійних сміттєзвалищ. Загалом в області здійснено рекультивацию 3,2 га девастрованих ландшафтів, порушених внаслідок несанкціонованого розміщення твердих побутових відходів [1].

У 2016 році на об'єктах складування відходів Львівської області виникли 2 надзвичайні ситуації місцевого рівня – пожежа на Львівському міському полігоні

твердих побутових відходів та пожежа на породному відвалі ПАТ «Львівська вугільна компанія» (табл. 1).

Львівський міський полігон твердих побутових відходів почав горіти вкінці травня 2016 року (рис. 3). Площа пожежі становила близько 2000 м². Внаслідок зсуву накопиченого сміття (за даними [6] близько 100 тис.м³) під завалами опинилося 4 людини, 3-и з яких – рятівники, які нажалі загинули. Основними причинами пожежі міг стати людський чинник (підпал), а також самозаймання окремих компонентів відходів.

Породний відвал ПАТ «Львівська вугільна компанія» (колишня назва – ЦЗФ «Червоноградська») піддавався самозайманню протягом майже року (рис. 4). Ці події стали предметом обговорень на державному рівні [7], оскільки внаслідок горіння в докільля прилеглих населених пунктів потрапляли продукти горіння та неповного розпаду.

Таблиця 1 – Дані про надзвичайні ситуації, пов’язані зі складуванням відходів у Львівській області

Вид об’єкту	Львівський міський полігон твердих побутових відходів	Породний відвал ПАТ «Львівська вугільна компанія»
Надзвичайна ситуація	Пожежа	Пожежа
Рік	2016	2016
Об’єкт горіння	Тверді побутові відходи	Відвальна порода
Причина горіння	Самозаймання внаслідок хаотичного складування або підпал	Самозаймання внаслідок хаотичного складування
Маса накопичених відходів, т	10 млн.	45 млн.
Площа, га	33,6	60,0
Адреса	с. Грибовичі Жовківського району Львівської області	с. Сілець Сокальського району Львівської області
Залучення підрозділів ДСНС	Так	Так



Рисунок 3 – Ліквідація надзвичайної ситуації на Львівському міському сміттєзвалищі (фото Поповича В. В.)

Рисунок 4 – Пожежа на породному відвалі ПАТ «Львівська вугільна компанія» (фото Поповича В. В.)

Для ліквідації обох надзвичайних ситуацій залучалися підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України). Зокрема, для гасіння пожежі на сміттєзвалищі залучено 12 пожежно-рятувальних автомобілів, 56 рятувальників, а для формування схилу сміттєзвалища 2 літаки АН-32П та 14 членів екіпажу [5]. Для гасіння породного відвалу використовувалися пожежні автоцистерни та будівельна техніка для засипання осередків горіння породою.

З метою ефективного захисту довкілля від небезпечних ландшафто-трансформуючих чинників сміттєзвалищ та породних відвалів здійснюють рекультиваційні роботи. Рекультивация повинна проводитися у три етапи – підготовчий, гірничотехнічний, біологічний. Зауважимо, що до виникнення надзвичайних ситуацій на досліджуваних об’єктах вони вже були піддані природній фітомеліорації. Найбільш поширеними піонерними видами на Львівському сміттєзвалищі були

представники родин Betulaceae, Salicaceae, Fabaceae, Rosaceae, Asteraceae, а породного відвалу – Pinaceae, Poaceae.

У теперішній час обидва представлені об'єкти характеризуються підвищеним радіаційним фоном: потужність еквівалентної дози фотонного іонізуючого випромінювання на Львівському сміттєзвалищі становить 0,41 мкЗв/год., на відвалі – 0,35 мкЗв/год. Походження випромінювання на сміттєзвалищі штучне, а на відвалі – природне.

Висновки та напрями подальших досліджень. Складування таких відходів як сміття і відвальна порода

на відкритих територіях призводять до низки негативних чинників, які порушують звичні умови існування видів, впливають на здоров'я людей і біоту. Представлені надзвичайні ситуації спричинили значне техногенне навантаження на довкілля через викиди небезпечних речовин у довкілля, а також призвели до гибелі людей. Для запобігання виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах депонування відходів необхідно дотримуватися технологій складування, а також здійснювати рекультивацію девастованих ландшафтів у відповідності до норм та досліджень провідних вчених.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний паспорт Львівської області за 2019 рік. URL : <https://deplv.gov.ua/ekologichnyj-pasport> (дата звернення 20.02.2020).
2. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році. URL : https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2019/zvit-2019-dsns.pdf (дата звернення 20.02.2020).
3. Кодекс цивільного захисту України (Відомості Верховної Ради, 2013, 34-35, 458) // База даних «Законодавство України». / ВР України. URL : Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення 20.02.2020).
4. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2013 році // Офіційний вебсайт ДСНС України / ДСНС України. URL : https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/%D0%A1%D0%90%D0%99%D0%A2_%D0%94%D0%A1%D0%9D%D0%A1.rar (дата звернення 20.02.2020).
5. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік. // Офіційний вебсайт ДСНС України / ДСНС України. URL : <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v-Ukrayini-za-2015-rik.html> (дата звернення 20.02.2020).
6. Глобенко В. А. Організація виконання пошуково рятувальних та інших невідкладних робіт за наслідками надзвичайної ситуації на полігоні твердих побутових відходів. *Сучасний стан цивільного захисту України: перспективи та шляхи до Європейського простору: матеріали 18 Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників*. Київ: ІДУЦЗ. 2016. С. 343 – 344.
7. На гасіння терикону у Львівській області планують виділити близько 13 млн грн. // Офіційний веб-сайт / Львівська обласна державна адміністрація. URL : <https://loda.gov.ua/news?id=25750> (дата звернення 20.02.2020).

REFERENCES

1. Ekologichnyi pasport Lvivskoi oblasti za 2019 rik. URL : <https://deplv.gov.ua/ekologichnyj-pasport> (data zvernennia 20.02.2020).
2. Zvit pro osnovni rezultaty diialnosti Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii u 2019 rotsi. URL : https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2019/zvit-2019-dsns.pdf (data zvernennia 20.02.2020) [in Ukrainian].

3. Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy (Vidomosti Verkhovnoi Rady, 2013, 34-35, 458) // Baza danykh «Zakonodavstvo Ukrainy». / VR Ukrainy. URL : Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (data zvernennia 20.02.2020) [in Ukrainian].
4. Natsionalna dopovid pro stan tekhnohennoi ta pryrodnoi bezpeky v Ukraini u 2013 rotsi // Ofitsiinyi vebсайт DSNS Ukrainy / DSNS Ukrainy. URL : https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/%D0%A1%D0%90%D0%99%D0%A2_%D0%94%D0%A1%D0%9D%D0%A1.rar (data zvernennia 20.02.2020) [in Ukrainian].
5. Analitychnyi ohliad stanu tekhnohennoi ta pryrodnoi bezpeky v Ukraini za 2018 rik. // Ofitsiinyi vebсайт DSNS Ukrainy / DSNS Ukrainy. URL : <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2015-rik.html> (data zvernennia 20.02.2020) [in Ukrainian].
6. Hlobenko V. A. Orhanizatsiia vykonannia poshukovo riaduvalnykh ta inshykh nevidkladnykh robit za naslidkamy nadzvychainoi sytuatsii na polihoni tverdykh pobutovykh vidkhodiv. Suchasnyi stan tsyvilnoho zakhystu Ukrainy: perspektyvy ta shliakhy do Yevropeiskoho prostoru: materialy 18 Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii riaduvalnykh. Kyiv: IDUTsZ. 2016. S. 343 – 344 [in Ukrainian].
7. Na hasinnia terykonu u Lvivskii oblasti planuiut vydilyty blyzko 13 mln hrn. // Ofitsiinyi vebсайт / Lvivska oblasna derzhavna administratsiia. URL : <https://loda.gov.ua/news?id=25750> (data zvernennia 20.02.2020) [in Ukrainian].

MONITORING OF EMERGENCIES OF LVIV REGION RELATED TO FIRES AT WASTE STORAGE FACILITIES

P. Bosak, N. Popovych, V. Popovych

Lviv State University of Life Safety

KEYWORDS	ANNOTATION
civil safety, emergency situation, ecological safety, fire danger, civil protection, landfill, waste heap	Lviv region is located in the western part of Ukraine. The area of the region is 21.8 thousand km ² , which is 3.6% of the territory of Ukraine. Population – 2512 thousand people. The region occupies the southwestern edge of the Eastern European Plain and the western part of the northern macroslope of the Ukrainian Carpathians. In the Lviv region the most environmentally dangerous are the following facilities - "Dobrotvirska Thermal Power Plant", "Lviv Coal Company", "Stepova" Mine, Lviv City Utility Company "Lvivvodokanal", and until recently "Zbyranka", which operated the city landfill solid household waste. The purpose of the presented work is to monitor emergencies that have occurred at the Lviv City Landfill for solid waste and waste heap "Lviv Coal Company". Emergency monitoring is a system of continuous observation, laboratory and other control to assess the state of protection of the population and territories and dangerous processes that may lead to the threat or occurrence of emergencies, as well as timely detection of trends. As part of the monitoring, we considered the causes of emergencies at waste storage facilities and ways to rehabilitate devastated landscapes. Methods used in the study: field, analysis, observation, radiation. In 2016, two local-level emergencies occurred at Lviv region waste storage facilities - a fire at the Lviv City Landfill for Solid Waste and a fire at the Lviv Coal Company waste heap. In order to effectively protect the environment from hazardous landscape-transforming factors, landfills and waste heaps carry out reclamation works. The most common pioneer species at the Lviv landfill were members of the families Betulaceae, Salicaceae, Fabaceae, Rosaceae, Asteraceae, and the waste heap - Pinaceae, Poaceae. At present, both of the presented objects are characterized by increased radiation background: the power of the equivalent dose of photon ionizing radiation at the Lviv landfill is 0.41 μSv/h, at the dump - 0.35 μSv/h. The origin of radiation in the landfill is artificial, and in the dump - natural. It has been established that in order to prevent emergencies at landfills, it is necessary to adhere to storage technologies, as well as to rehabilitate devastated landscapes in accordance with the norms and research of leading scientists.

МОНИТОРИНГ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ, СВЯЗАННЫХ С ПОЖАРАМИ НА ОБЪЕКТАХ СО СКЛАДИРОВАНИЕМ ОТХОДОВ

П. Босак, Н. Попович, В. Попович.

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Ключевые слова	Аннотация
гражданская безопасность, чрезвычайная ситуация, экологическая безопасность, пожарная опасность, гражданская защита, свалка, породный отвал	Целью представленной работы является мониторинг чрезвычайных ситуаций, возникших на Львовском городском полигоне твердых бытовых отходов и породном отвале ОАО «Львовская угольная компания». В рамках мониторинга нами рассмотрены причины возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах складирования отходов и пути рекультивации девастированных ландшафтов. Методы, использованные в исследовании: рекогносцировочно-полевые, анализа, наблюдения, радиационные. С целью эффективной защиты окружающей среды от опасных ландшафто-трансформирующих факторов свалок и породных отвалов осуществляют рекультивационные работы. В настоящее время оба объекта характеризуются повышенным радиационным фоном. Установлено, что для предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах депонирования отходов необходимо соблюдать технологии складирования, а также осуществлять рекультивацию девастированных ландшафтов в соответствии с нормами и исследований ученых.