
ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИЙ РОЗПОДІЛ ОЖЕЛЕДО-ПАМОРОЗЕВИХ ВІДКЛАДІВ КАТЕГОРІЇ НЯ (НЕБЕЗПЕЧНІ) ТА СГЯ (СТИХІЙНІ) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ПРОТЯГОМ 2021–2025 РР.

Пясецька Світлана

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-714-7-35>

ВСТУП

Утворення ожеледо-паморозевих відкладів (ожеледь, налипання мокрого снігу, складні відклади) на території України є поширеним явищем кожного холодного періоду року. Такі відклади є несприятливим погодним явищем, проте окремі з них, а саме ті, що досягають критерію НЯ (небезпечних) та СГЯ (стихійних) явищ, здатні суттєво вплинути на роботу окремих ланок господарського комплексу, перешкоджаючи їх безперебійній роботі, створюючи аварійні ситуації та приносячи економічні збитки, а іноді й людські втрати. Найбільш вразливими серед ланок господарського комплексу та погодозалежними від них є електроенергетика (виробництво та передача електроенергії), транспорт (залізничний та автотранспорт), комунальна сфера (витривалість до навантаження певних конструкцій унаслідок накопичення на них мас льоду), зелене господарство (пошкодження та вилом дерев із пошкодженням поруч розташованих об'єктів господарювання). Найбільш істотні втрати відбуваються саме тоді, коли небезпечні й особливо стихійні ожеледо-паморозеві відклади поширюються на значних площах, утворюючи масовий характер прояву. Актуальність дослідження підтверджується збільшенням кількості ожеледо-паморозевих відкладів у холодний період року протягом останнього п'ятиріччя.

Огляд стану проблеми. Протягом останніх років особлива увага приділяється моніторингу сучасного стану та розповсюдження небезпечних і стихійних метеорологічних явищ, кількість яких зростає. Насамперед найбільш помітною ця тенденція виявилась у Північній півкулі саме в холодний період року, а згодом зміни поширилися на збільшення кількості небезпечних явищ у теплий період року. Вважається, що це пов'язане з глобальним потеплінням, яке відбувається у кліматичній системі

протягом останнього часу. Одним із чинників цього процесу в Північній півкулі є певні зміни в розташуванні та поширенні окремих із центрів дії атмосфери, а саме Азіатського антициклону. Протягом останнього часу спостерігаються вкрай нестійкі погодні умови із частим проходженням фронтів, різкими змінами температури повітря та випаданням рясних опадів. Із цим пов'язане збільшення кількості небезпечних зимових явищ на значній території Європи. Головним питанням при цьому було і є визначення та моніторинг динаміки кліматовразливих територій від низки метеорологічних явищ, які характерні для холодного та теплого періодів. Інформацію стосовно тенденцій до зростання негативних наслідків змін клімату від небезпечних та стихійних метеорологічних явищ викладено у відповідних матеріалах IPSS¹: IPCC 1998², IPCC 2013³, IPCC 2014: Synthesis Report. Contributions of Working Groups 1, 2, and 3 to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change⁴, IPCC, 2014: Climate Change 2014. Територія України розташована в районі, на території якого останнім часом найбільш часто спостерігаються небезпечні та стихійні метеорологічні явища. Для визначення ймовірності зміни клімату та відповідних наслідків на її території було зроблено низку теоретичних модельних досліджень стосовно впливу змін глобального клімату на регіональний клімат України та подальшої ймовірності різких змін погодних умов протягом останнього часу⁵, а також щодо регіональних екологічних та соціально-економічних аспектів для України⁶. Найбільш детально та змістовно загальний стан

¹ IPCC 1998 (Intergovernmental Panel of Climate Change). Watson R. T., Zinoyowera M. C., etc. The regional impact of climate change. An assessment of vulnerability. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1998. 517 p.

² IPCC 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, P. M. Midgley (eds.). Cambridge, UK ; New York, USA : Cambridge University Press, 2013. 204 p.

³ IPCC 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Core Writing Team, R. K. Pachauri, L. A. Meyer (eds.). Geneva, Switzerland : IPCC, 2014. 163 p.

⁴ IPCC 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea, L. L. White (eds.). Geneva, Switzerland : World Meteorological Organization, 2014. 222 p.

⁵ Гребенюк Н. П. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку XXI ст. / Н. П. Гребенюк, Т. В. Корж, О. О. Яценко. *Водне господарство України*. 2002. № 5–6. 34 с.

⁶ Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти / В. М. Волошук, С. Г. Бойченко, С. М. Степаненко, С. Ю. Бортник, П. Г. Шищенко. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2002. 117 с.

кліматичної системи України викладено в монографії «Клімат України»⁷, де висвітлено особливості прояву різних видів метеорологічних параметрів та явищ на території України до початку 2000-х років. Дослідження, зроблені автором^{8, 9}, висвітлюють сучасний стан поля температури повітря та її зміни по регіонах протягом останнього тридцятиріччя (1991–2020 рр.) як одну з передумов ймовірності виникнення небезпечних або стихійних погодних явищ на території України. Особливо це стосується регіонів, де відбулася найбільша її зміна. Проблема вивчення та моніторингу випадків стихійних метеорологічних явищ протягом кінця XX – початку XXI сторіч викладено в монографії «Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.)»¹⁰. У ній не тільки розглянуто випадки та тенденції окремих видів СГЯ на території України за досліджуване двадцятиріччя, а й зроблено припущення про ймовірні тенденції у майбутньому повторюваності низки з них.

Зважаючи на раніше виконані дослідження стосовно тенденцій у зміні клімату в Україні та розповсюдження окремих небезпечних метеорологічних явищ, натеper постає завдання подальшого моніторингу та розширення досліджень із розглядом не тільки стихійних, а й небезпечних метеорологічних явищ з огляду на те, що останні трапляються частіше та можуть охоплювати значно більшу площу розповсюдження.

Мета, предмет та об'єкт дослідження. Зважаючи на часті та різкі зміни, що відбуваються у кліматичній системі останнім часом, особливо щодо небезпечних і стихійних явищ, частота яких має тенденцію до зростання, постає необхідність здійснювати моніторинг їхніх проявів на територіях, що є до них чутливими. Для території України в холодний період року такими несприятливими явищами є ожеледо-паморозеві відклади, які можуть досягати критеріїв небезпечних (НЯ) та стихійних (СГЯ). З огляду на потенційну небезпеку таких явищ практичний інтерес дослідження полягає у з'ясуванні тенденцій розподілу їхніх окремих видів

⁷ Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. Київ : Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

⁸ Пясецька С. І., Гребенюк Н. П. Тенденції у зміні середньої місячної температури повітря у місяці теплого сезону протягом 1991–2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961–1990 рр. / С. І. Пясецька, Н. П. Гребенюк. *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування* : збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу (12–14 жовтня 2022 р. Україна, Львів). С. 26. <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>.

⁹ Пясецька С. І., Щеглов О. А., Гребенюк Н. П. Порівняння полів середньої місячної температури повітря протягом кліматичних норм 1991–2020 рр. відносно 1961–1990 рр. : колективна монографія / За ред. М. С. Мальованого. Київ : Ярошенко Я. В., 2022. С. 202–228. <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>.

¹⁰ Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.) / За ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. Київ : Ніка-Центр, 2006. 311 с.

протягом місяців холодного періоду на території низки регіонів країни для визначення найвразливіших із них.

Метою представленого дослідження є з'ясування сучасних тенденцій у розповсюдженні різних видів ожеледо-паморозевих відкладів, які досягли критерію НЯ та СГЯ у різних регіонах України на сучасному етапі зміни клімату. **Предметом** дослідження були випадки відкладів ожеледі, налипання мокрого снігу та складні відклади, які досягли критерію НЯ (небезпечних) та СГЯ (стихійних). **Об'єктом** дослідження було просторово-часове розповсюдження таких відкладів у різних регіонах держави.

Для досягнення мети необхідно було визначити розподіл випадків небезпечних та стихійних ожеледо-паморозевих відкладів протягом окремих років п'ятиріччя та місяців холодного періоду року, встановити їх просторово-часовий розподіл та повторюваність, зокрема внесок окремих областей у їх загальну кількість протягом сучасного періоду зміни клімату. Крім того, необхідно з'ясувати тенденції до ймовірності різних видів ожеледо-паморозевих відкладів.

Матеріали та методи. Матеріалами для дослідження слугували таблиці, які містять результати інструментальних спостережень за ожеледо-паморозевими відкладами на дротах стандартного ожеледного станка, які розміщені в Метеорологічних щомісячниках, що видаються в Центральній геофізичній обсерваторії імені Бориса Срезневського в Києві. Основним методом дослідження був емпірико-статистичний метод із побудовою серії гістограм повторюваності досліджуваних явищ за окремими місяцями холодного періоду року та територіально по окремих областях України. Опрацювання матеріалів здійснювалось з урахуванням керівних¹¹ та нормативних¹² документів [3; 5], які застосовуються у проведенні спостережень на метеорологічних станціях України, передачі ними інформації та в роботі Українського гідрометеорологічного центру з прогнозування.

Виклад основного матеріалу. Результати проведеного дослідження викладено у трьох розділах: 1. «Відклади ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні)», 2. «Відклади налипання мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні)», 3. «Складні відклади категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні)».

¹¹ Керівний документ КД 52.3.2.03-13. Код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища (Код WEREP) Ч. I. Ч. II. Київ, 2013. 45 с.

¹² Нормативний документ. Настанова з метеорологічного прогнозування. Український гідрометеорологічний центр. Київ, 2019. 36 с.

1. Відклади ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихийні)

1.1. Відклади ожеледі категорії НЯ

Протягом місяців холодного періоду року п'ятиріччя (2021–2025 рр.) на території України спостерігалось 104 випадки відкладів ожеледі категорії НЯ (небезпечна). Досліджено розподіл кількості випадків ожеледі категорії НЯ за окремими роками та місяцями досліджуваного періоду, результати якого представлено на рис. 1 та в таблицях 1 та 2. За окремими роками досліджуваного періоду встановлено, що найбільше таких випадків спостерігалось в січні 2021 року – 11 випадків, що становило 47,8 % загалу, та в січні 2024 року – 8 випадків (34,8 %). У лютому 2021–2025 рр. найбільше випадків відкладів ожеледі категорії НЯ спостерігалось в січні 2021 р., що становило 15 випадків, або 75,0 % загалу за п'ятиріччя. Крім того, такі відклади також спостерігалися у 2024 р. (5 – 25,0 %). У березні протягом 2021–2025 рр. випадків із відкладами ожеледі категорії НЯ не спостерігалось. У квітні та жовтні цього періоду встановлено лише по 1 випадку таких відкладів у 2024 році. У листопаді випадків із відкладами ожеледі категорії НЯ було 17, переважна кількість яких спостерігалася у 2022 р. (15 – 88,2 %). У грудні 2021–2025 рр. загальна кількість випадків із такими відкладами зросла до 42. З них найбільша кількість припала на 2021 та 2023 рр., що становило 42,9 та 33,3 % відповідно (рис. 1).

Для з'ясування структури розподілу кількості випадків із відкладами ожеледі категорії НЯ за окремими роками та місяцями холодного періоду 2021–2025 рр. було складено таблиці 1 та 2. З'ясовано, що серед років досліджуваного періоду найбільшу кількість випадків ожеледі категорії НЯ на території України зафіксовано у 2021 році – 45 випадків, що становило 43,3 % загалу за п'ятиріччя. Також істотний внесок у загальну кількість таких випадків зробили 2022 та 2024 рр. – відповідно 19,2 та 17,3 % (табл. 1). За окремими місяцями 2021–2025 рр. основний внесок у загальну кількість таких відкладів протягом досліджуваного п'ятиріччя належить січню, лютому, листопаду та грудню, що у відсотках становило 22,1, 19,2, 16,3 та 40,4 % відповідно. Тобто основний внесок у загальну кількість таких відкладів протягом 2021–2025 рр. належить зимовим місяцям (табл. 2).

Таблиця 1

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів ожеледі категорії НЯ на території України за окремими роками протягом 2021–2025 рр.

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	45	20	17	18	4	104
Повторюваність, %	43,3	19,2	16,3	17,3	3,8	100,0

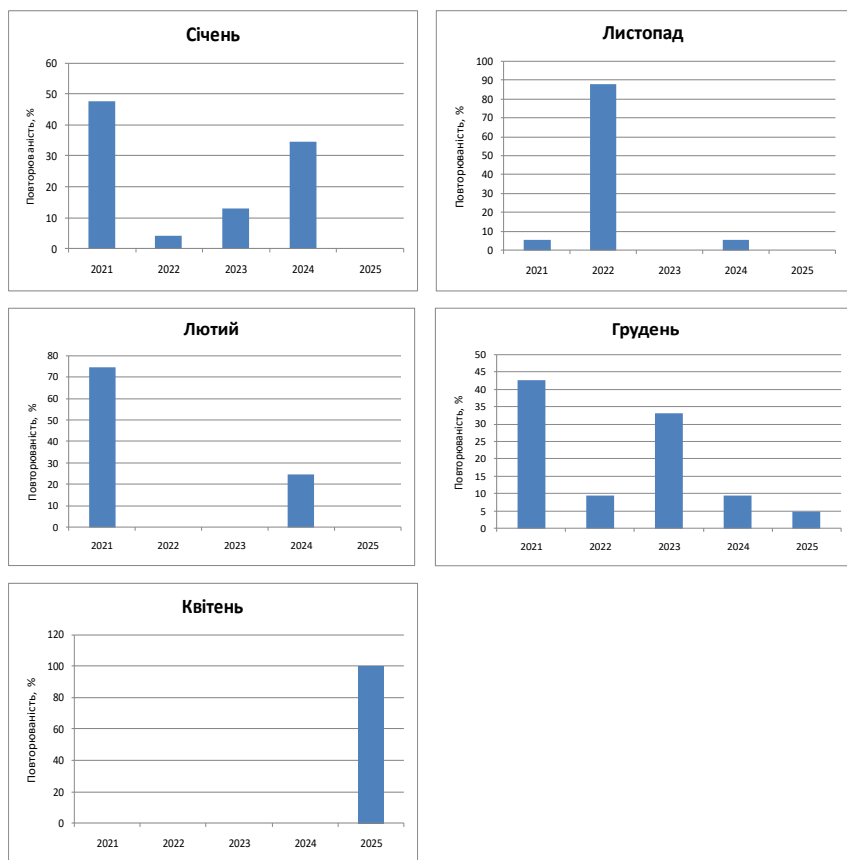


Рис. 1. Повторюваність випадків відкладів ожеледі категорії НЯ за окремими місцями протягом 2021–2025 рр.

Таблиця 2

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів ожеледі категорії НЯ на території України за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	23	20	0	1	1	17	42	104
Повторюваність, %	22,1	19,2	0,0	1,0	1,0	16,3	40,4	100,0

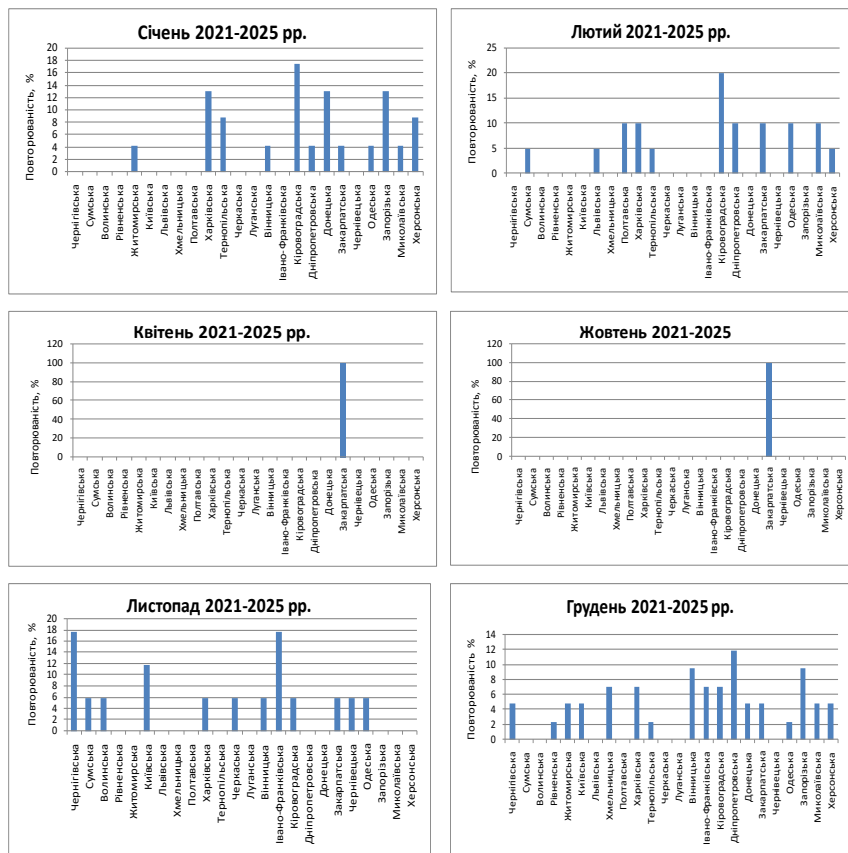


Рис. 2. Повторюваність кількості випадків відкладів ожеледі категорії НЯ в областях протягом 2021–2025 рр.

* *Примітка.* Для окремих територій сходу України (Луганської, Донецької областей) інформація наявна по початок 2022 р. у зв'язку з початком військових дій. Інформація щодо АР Крим відсутня повністю з 2014 р.

Окремо постає питання щодо просторово-часового розподілу відкладів ожеледі категорії НЯ на території України із з'ясуванням, яка частина території (область) є найбільш вразливою до таких відкладів. Результати дослідження наведено на рисунку 2, де представлено гістограми для кожного з досліджуваних місяців п'ятиріччя з урахуванням усіх областей країни, крім АР Крим. Проведене дослідження встановило, що в січні

2021–2025 рр. випадки відкладів ожеледі категорії НЯ були поширені на території 12 областей, здебільшого на Кіровоградщині – 4 випадки (17,4 %), Харківщині, Донеччині та Запоріжжі – по 3 в кожній (13,0 %). У лютому вони спостерігалися в 11 областях. Здебільшого їх повторюваність по областях перебувала в межах від 5,0 до 10,0 %, проте на Кіровоградщині їх повторюваність становила 20,0 %. У березні протягом 2021–2025 рр. випадків ожеледі категорії НЯ не спостерігалось. У квітні та жовтні цього періоду відклади ожеледі категорії НЯ спостерігалися тільки на Закарпатті на Плаю. У листопаді такі відклади були розповсюджені на території 12 областей. Переважно їх повторюваність за п'ятирічний період становила 5,9 % для більшості областей, де вони спостерігались, проте для 3 областей – Київщини, Чернігівщини та Івано-Франківщини – їх повторюваність була значно більшою. Так, повторюваність таких випадків на Київщині становила 11,8 %, а на Чернігівщині та Івано-Франківщині – по 17,6 %, тобто спостерігається деяке розширення кількості областей, де частіше виникають такі відклади. У грудні розповсюдження випадків відкладів ожеледі категорії НЯ була найбільшим, вони спостерігалися на території 17 областей. Досить часто повторюваність в областях таких відкладів, де вони спостерігалися, становила від 2,4 до 4,8 %, проте на Івано-Франківщині, Хмельниччині та Харківщині повторюваність становила 7,1 %, на Вінничині та Запоріжжі – 9,5 %, а на Дніпропетровщині – 11,9 %.

1.2. Відклади ожеледі категорії СГЯ

Випадки відкладів ожеледі категорії СГЯ (стихійна) на території України протягом 2021–2025 рр. спостерігалися здебільшого лише в окремі роки і на незначній території. Результати дослідження відображено на рис. 3 та в таблицях 3 та 4. Загалом було виявлено 19 випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ. За окремими роками п'ятиріччя в січні найбільше таких відкладів на території України спостерігалось у 2024 році (5 випадків), що становило 71,4 % від загальної кількості за п'ятиріччя. У лютому досліджуваного періоду такі відклади спостерігалися по 1 у 2022, 2023 та 2024 роках, що відповідно становило по 33,3 % для кожного з них. У березні відклади ожеледі категорії СГЯ на території України не спостерігались. У квітні спостерігався лише 1 випадок таких відкладів у 2025 році. У жовтні досліджуваного п'ятиріччя відкладів ожеледі категорії СГЯ не спостерігалось. На початку передзим'я у листопаді 2021 року спостерігався 1 випадок таких відкладів. У грудні періоду 2021–2025 рр. найбільша кількість таких випадків спостерігалась у 2021 р. – 3 (42,9 %) та у 2024 р – 2 (28,6 %). Враховуючи внесок у загальну кількість таких випадків кожного окремого року досліджуваного п'ятиріччя, можна

сказати, що найбільший внесок у загальну кількість таких випадків зробили 2021 та 2024 рр. – 21,1 та 42,1 % відповідно (табл. 3). На решту з досліджуваних місяців припало від 10,5 до 15,8 %. Особливості розподілу кількості випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ за окремими місяцями досліджуваного періоду представлено в таблиці 4. Встановлено, що в досліджувані місяці найбільша кількість випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ спостерігалася в січні – 36,8 %, лютому – 15,8 % та грудні 36,8 % від загальної кількості за п'ятиріччя.

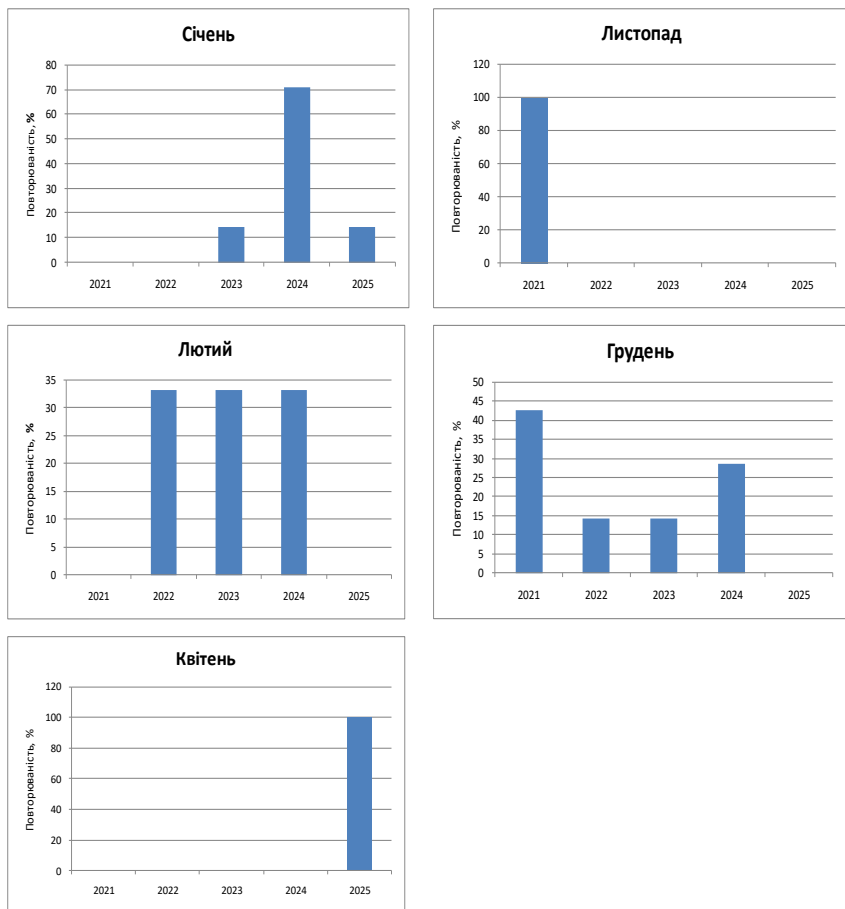


Рис. 3. Повторюваність випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Просторово-часовий розподіл відкладів ожеледі категорії СГЯ відображено на рис. 4. Встановлено, що в січні 2021–2025 рр. основна кількість таких випадків спостерігалася на Закарпатті в районі Плаю – 4 випадки, що становило 57,1 % загалу. Крім того, окремі з таких випадків спостерігалися на Кіровоградщині – 2 (28,6 %) та Дніпропетровщині – 1 (14,3 %). У лютому, квітні та листопаді поодинокі випадки відкладів ожеледі категорії СГЯ спостерігалися лише на Закарпатті у Плаю. У грудні відклади ожеледі категорії СГЯ дещо більш поширилися за територію прояву порівняно із січнем, хоча за їх кількістю ситуація не змінилася. Найбільша їх кількість спостерігалася на Закарпатті – 3 випадки, що становило 42,9 % загалу, на Донеччині – 2 випадки (28,6 %) та в Миколаївській та Херсонській областях – по 1 випадку, що становило по 14,3 % для кожної.

Таблиця 3

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ на території України за окремими роками протягом 2021–2025 рр.

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	4	2	3	8	2	19
Повторюваність, %	21,1	10,5	15,8	42,1	10,5	100,0

Таблиця 4

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ на території України за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	7	3	0	1	0	1	7	19
Повторюваність, %	36,8	15,8	0,0	5,3	0,0	5,3	36,8	100,0

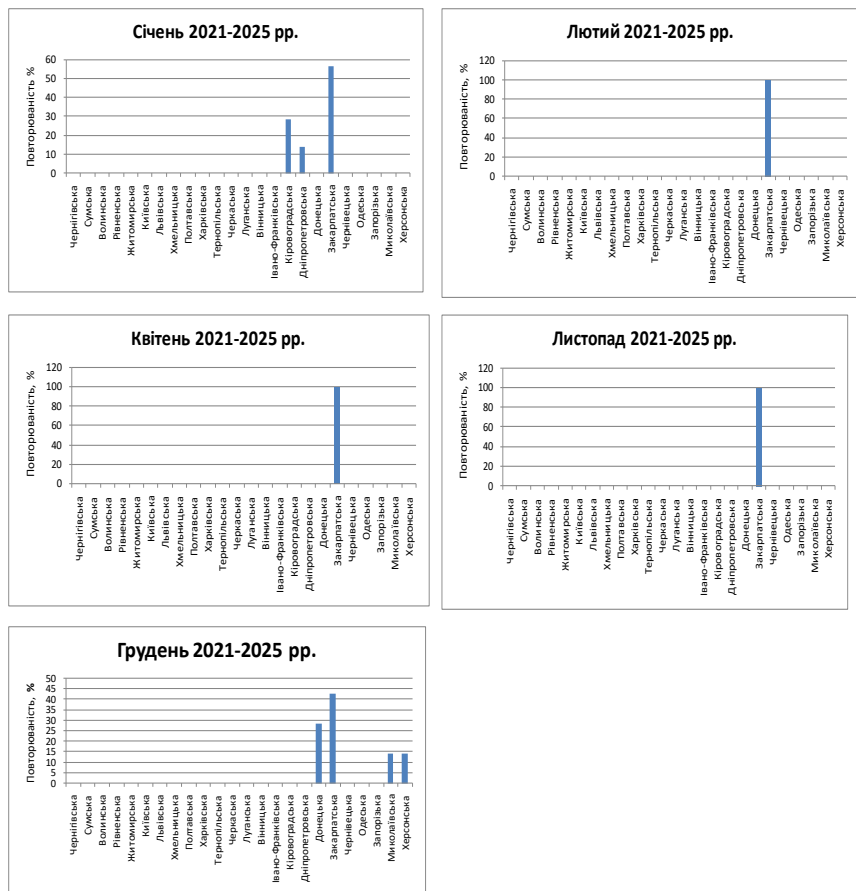


Рис. 4. Повторюваність кількості випадків відкладів ожеледі категорії СГЯ в областях протягом 2021–2025 pp.

2. Відклади налипання мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні)

2.1. Відклади налипання мокрого снігу категорії НЯ

Серед ожеледо-паморозевих відкладів, крім ожеледі, досить поширеними є відклади налипання мокрого снігу, які останнього часу, зважаючи на формування умов, пов'язаних із потеплінням, трапляються все частіше, а також збільшується часовий проміжок їх виникнення. Це сприяє збільшенню повторюваності таких відкладів та розширює ареал

їх розповсюдження. Протягом досліджуваного п'ятиріччя загалом було зареєстровано 135 випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ. Результати дослідження представлено на рис. 5 та 6, а також у таблицях 5 та 6. За окремими роками розподіл їх кількості був таким: у січні найбільша кількість таких відкладів спостерігалась у 2021 р. – 10 (37,0 %), у 2023 р. – 5 (18,5 %) та у 2025 р. – 6 (22,2 %). У 2022 та 2024 рр. кількість таких випадків становила відповідно 2 (7,4 %) та 4 випадки (14,8 %). У лютому переважаюча кількість випадків відкладень мокрого снігу категорії НЯ спостерігалась у 2022 р. – 9 (39,1 %), а також у 2023 та 2025 роках – по 6 у кожному з них, що становить 26,1 %. В інші роки – 2021 та 2024 рр. – такі випадки були поодинокими. У лютому досліджуваного періоду основна кількість таких відкладів спостерігалась у 2021 р. – 8 (61,5 %). Поодинокі випадки таких відкладів спостерігались у 2024 та 2025 рр. У 2022 та 2023 рр. відкладів мокрого снігу категорії НЯ не спостерігалось. У квітні відкладів мокрого снігу було небагато. Здебільшого вони спостерігались у 2022 році – 3 (75,0 %) і лише 1 (25,0 %) у 2025 р. В інші роки п'ятиріччя вони не спостерігалися на території України. У жовтні періоду 2021–2025 рр. вони також не спостерігалися. У листопаді та грудні кількість таких відкладів різко зросла й перевищила їх кількість у січні. Так, у листопаді майже половина таких відкладів спостерігалась у 2024 році – 15 (46,9 %), у 2023 р. – 9 випадків (28,1 %). У грудні, на відміну від листопаду, основна кількість таких випадків спостерігалася на початку п'ятиріччя, у 2021 р. – 24 (66,7 %). В інші роки їх кількість становила від 1 у 2024 та 2025 рр. (2,8 %) до 7 у 2023 р., що становило 19,4 %. Загалом встановлено, що найбільше випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ на території України спостерігалось у 2021 та 2023 рр., внесок цих років у загальну кількість таких випадків відкладів становив 31,8 та 20,0 % відповідно. На решту років припало від 14,8 до 17,0 %. (табл. 5). Дослідження розподілу повторюваності випадків із налипанням мокрого снігу за окремими місяцями показало, що основний внесок у загальну кількість таких відкладів зробили січень – 20,0 % та особливо листопад і грудень – 23,7 та 26,7 % відповідно (табл. 6).

Таблиця 5

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ на території України за окремими роками протягом 2021–2025 рр.

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	43	22	27	23	20	135
Повторюваність, %	31,8	16,3	20,0	17,0	14,8	100,0

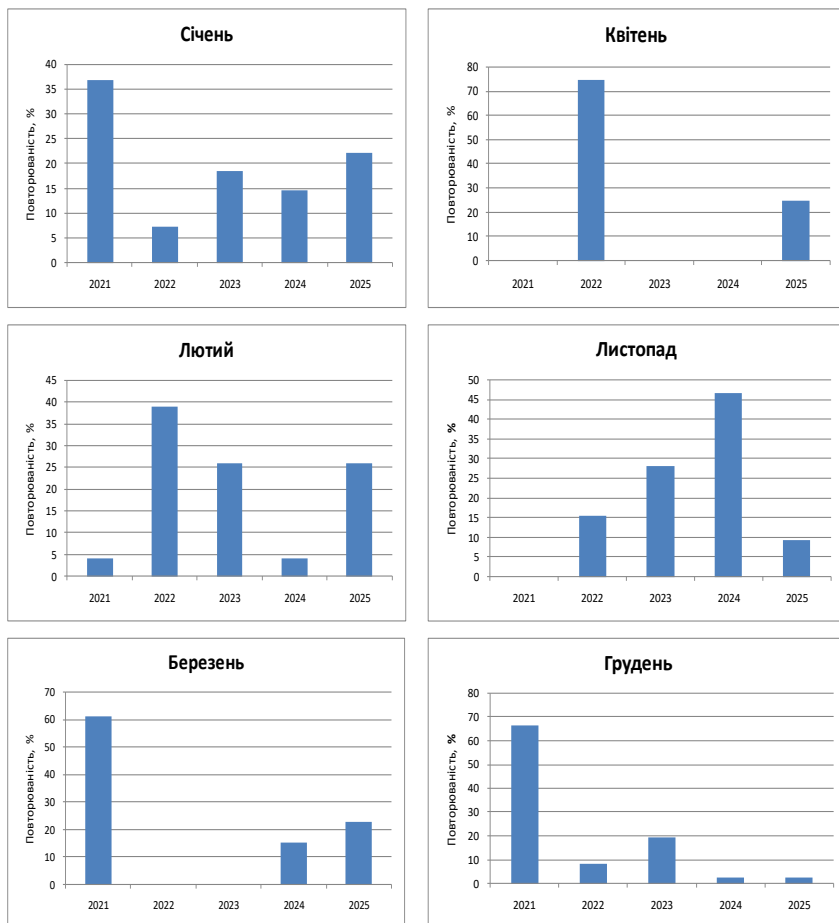


Рис. 5. Повторюваність випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ за окремими місцями протягом 2021–2025 рр.

Таблиця 6

Кількість та повторюваність (%) випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ на території України за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	27	23	13	4	0	32	36	135
Повторюваність,%	20,0	17,0	9,6	3,0	0,0	23,7	26,7	100,0

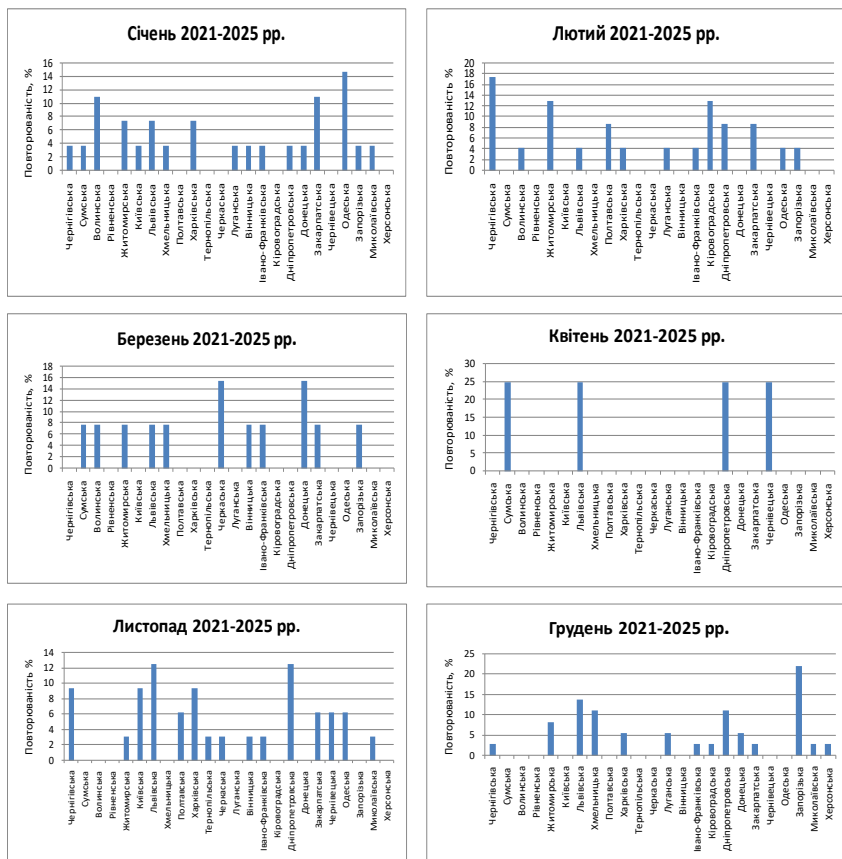


Рис. 6. Повторюваність кількості випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ в областях протягом 2021–2025 рр.

Результати дослідження просторово-часового розповсюдження випадків відкладів мокрого снігу протягом 2021–2025 рр. представлено на рис. 5. Стосовно просторово-часового розподілу відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ можна сказати, що в областях найчастіше вони спостерігалися в січні на Одещині (14,8 %), Закарпатті та Волині (по 11,1 %). На Львівщині, Житомирщині та Харківщині їх повторюваність становила 7,4 %. Повторюваність в інших областях становила 3,7 %. Загалом у січні такі відклади спостерігалися на території 17 областей. У лютому відклади налипання мокрого снігу категорії НЯ спостерігалися

на території 13 областей, проте найчастіше – на Чернігівщині (17,4 % випадків), Житомирщині та Кіровоградщині (13,0 %), а також на Полтавщині та Дніпропетровщині (8,7 %). На території решти 7 областей повторюваність становила 4,3 %. У березні кількість областей з відкладами ожеледі категорії НЯ становила 11. Здебільшого відклади були поодинокими, проте в Черкаській та Донецькій областях їх було дещо більше – по 2 випадки, що становило 15,4 %. Повторюваність на території решти областей, де вони спостерігалися, становила 7,7 %. У квітні досліджуваного періоду такі відклади спостерігалися поодинокі лише в 4 областях: Львівській, Чернівецькій, Сумській та Дніпропетровській у рівній кількості – по 1 випадку в кожній. У жовтні випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ протягом 2021–2025 рр. не спостерігалось. У листопаді збільшилося розповсюдження відкладів налипання мокрого снігу категорії НЯ. Вони траплялися на території 16 областей. Найбільше їх було на Львівщині та Дніпропетровщині – 12,5 %, а також у Чернігівській, Київській та Харківській областях, де повторюваність становила по 9,4 % для кожної області. Повторюваність випадків на території решти областей становила від 3,1 до 6,3 %. У грудні 2021–2025 рр. кількість таких випадків становила 36, вони спостерігалися на території 14 областей, найчастіше на Запоріжжі – 22,2 %, а також на Львівщині – 13,9 %, Хмельниччині та Дніпропетровщині – по 11,1 %. Для решти областей, де спостерігалися такі відклади, повторюваність становила 2,8 та 5,6 %.

2.2. Відклади налипання мокрого снігу категорії СГЯ

Результати проведеного дослідження наведено на рисунках 7 та 8, а також у таблицях 7 та 8. Відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ протягом 2021–2025 рр. спостерігалось мало і лише в січні, листопаді та грудні – загальною кількістю 5 випадків. У січні 2021 р. такі відклади спостерігалися лише на Одещині, у листопаді 2022 та 2023 рр. – на Кіровоградщині та Дніпропетровщині, а в грудні 2022 та 2023 рр. – на Кіровоградщині та Тернопільщині. Таким чином, здебільшого такі відклади спостерігались у 2022 та 2023 рр., повторюваність становила 40,0 % (табл. 7). У 2024 та 2025 рр. випадків налипання мокрого снігу категорії СГЯ на території взагалі не спостерігалось. У таблиці 8 подано повторюваність таких випадків за окремими місяцями досліджуваного періоду. Встановлено, що випадки відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ спостерігалися лише в січні, листопаді та грудні, причому у двох останніх частіше (40,0 %). Отже, можна сказати, що найбільш вірогідними місяцями, протягом яких спостерігалися такі відклади,

є здебільшого зимові місяці та передзим'я. Найчастіше випадки відклади мокрого снігу спостерігалися в центральному регіоні – на Кіровоградщині (рис. 6).

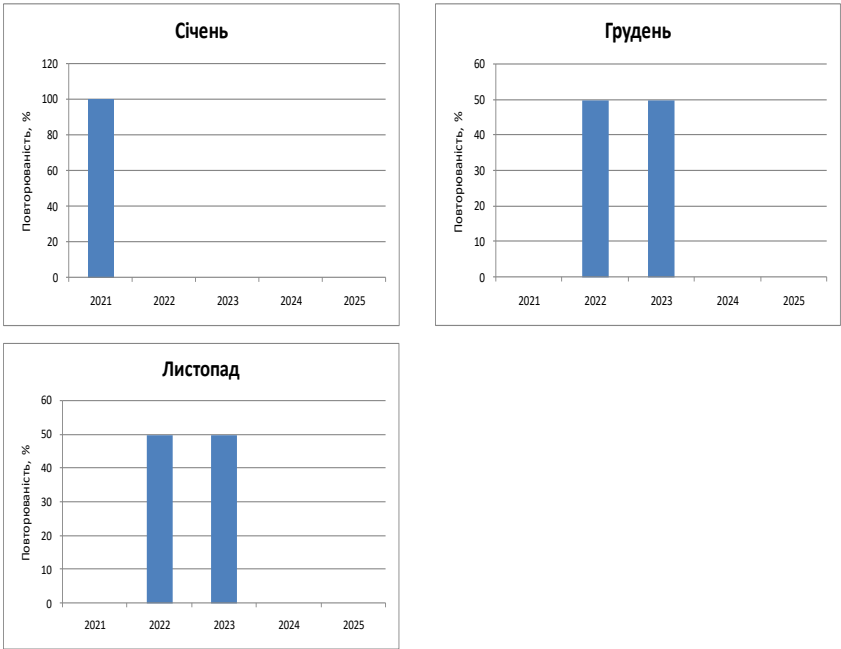


Рис. 7. Повторюваність випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ за окремими місцями протягом 2021–2025 рр.

Таблиця 7

Кількість та повторюваність (%) випадків налипання мокрого снігу категорії СГЯ на території України за окремими роками протягом 2021–2025 рр.

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	1	2	2	0	0	5
Повторюваність,%	20,0	40,0	40,0	0,0	0,0	100,0

Таблиця 8

Кількість та повторюваність (%) випадків налипання мокрого снігу категорії СГЯ на території України за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	1	0	0	0	0	2	2	5
Повторюваність, %	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	40,0	100,0

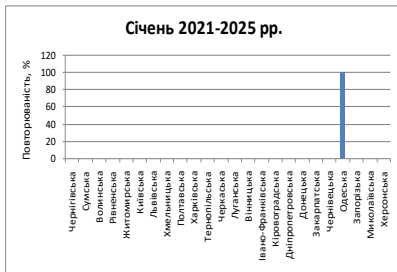
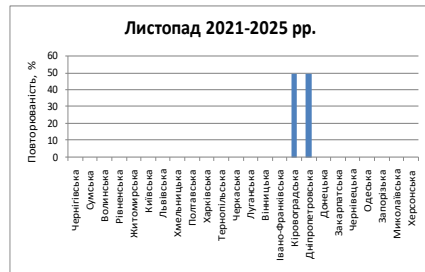
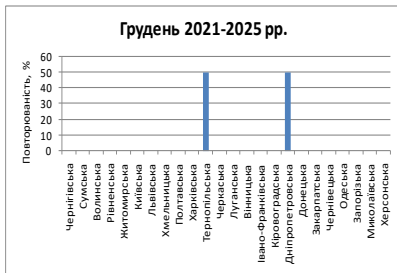


Рис. 8. Повторюваність кількості випадків відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ в областях протягом 2021–2025 рр.

3. Випадки складних відкладів категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні)

3.1. Складні відклади категорії НЯ

Одним із видів ожеледо-паморозевих відкладів є відклади, які утворюються в разі поєднання відкладів ожеледі (або мокрого снігу), а також паморозі зернистої або кристалічної. Іноді такі відклади за їх почергового відкладення можуть сягати значних розмірів та спричиняти

різні небезпечні ситуації. Здебільшого вони не так поширені, ніж ожеледь або налипання мокрого снігу. Результати дослідження подано на рисунках 9 та 10, а також у таблицях 9 та 10. Усього випадків складних відкладів категорії НЯ протягом п'ятиріччя було 49. За окремими роками досліджуваного періоду встановлено, що в січні найбільша кількість таких відкладів спостерігалась у 2023 р., що становило 41,7 % від їх кількості протягом п'ятиріччя. У лютому у 2021 р. кількість випадків складних відкладів категорії НЯ було найбільшою, що становило 50,0 % від загальної кількості за цей місяць протягом досліджуваного п'ятиріччя. На 2022 та 2023 рр. припало по 25,0 % таких випадків. У березні кількість таких випадків була незначною – спостерігалось по 1 випадку лише у 2023 та 2025 рр. Наприкінці весни та початку осені складні відклади категорії НЯ не спостерігалися на території України. У листопаді протягом років досліджуваного п'ятиріччя траплялись поодинокі випадки складних відкладів, половина яких спостерігалась у 2022 р. – 50,0 %, а ще половина припала на 2023 та 2024 рр. Збільшення кількості таких відкладів спостерігалось у грудні, особливо у 2021 та 2023 рр., що становило 39,1 % для кожного з цих років. Характерною ознакою цього періоду є те, що в грудні подібні відклади спостерігалися в усіх з досліджуваних років. Загалом за кількістю випадків із такими відкладами виділяються 2021 р. та 2023 р. – повторюваність становить 32,7 та 36,7 % відповідно. Найменша кількість випадків складних відкладів категорії НЯ спостерігалась у 2025 р., що становило 4,1 % (табл. 9). Дослідження кількості випадків складних відкладів за окремими місяцями п'ятиріччя показало, що найбільша їх кількість спостерігається в січні та грудні – 24,5 та 46,9 % відповідно (табл. 10).

Просторово-часове розповсюдження випадків складних відкладів протягом окремих досліджуваних місяців 2021–2025 рр. представлено на рис. 8. Треба зазначити, що такі відклади не завжди спостерігаються лише в одній області, де створюються більш сприятливі умови для їх виникнення, а поширюються і в інших областях. Встановлено, що в січні такі відклади спостерігалися на території 11 областей. Причому найбільше випадків складних відкладів категорії НЯ спостерігалось на території Хмельницької області – повторюваність становила 16,7 %. На території решти областей, де вони спостерігалися, повторюваність становила 8,3 %. У лютому протягом п'ятиріччя (2021–2025 рр.) випадки складних відкладів категорії НЯ спостерігалися на території 4 областей, причому переважно на Закарпатті, де повторюваність становила 62,5 %. На території решти областей повторюваність становила 12,5 %. У березні спостерігався лише один випадок таких відкладів категорії НЯ – на Закарпатті.

У листопаді випадки складних відкладів категорії НЯ також здебільшого спостерігалися на території Закарпаття, що становило 50,0 % від загальної кількості за місяць у п'ятирічний період. У грудні такі відклади були поширені на території 10 областей. Найбільш розповсюдженими вони були на Закарпатті (26,1 %) та на Харківщині (21,7 %). На Львівщині, Чернівецьчині та Хмельниччині їх повторюваність становила по 8,7 % для кожної з областей. У решті областей повторюваність становила 4,3 %.

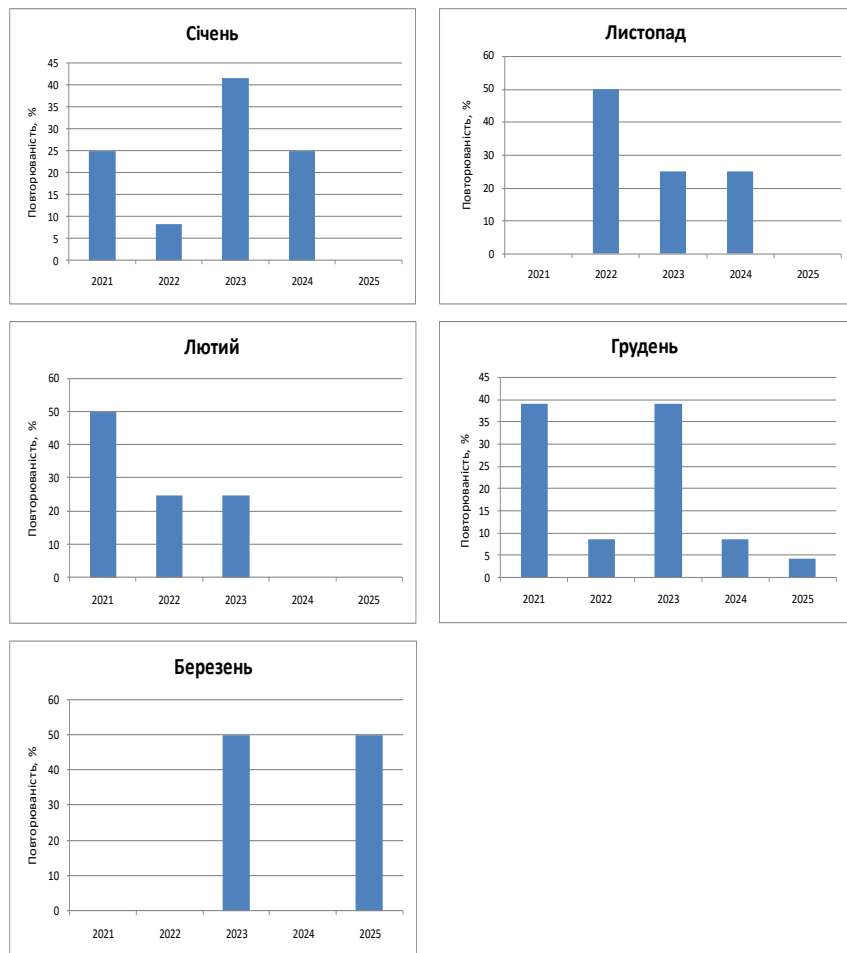


Рис. 9. Повторюваність випадків складних відкладів категорії НЯ за окремими місцями протягом 2021–2025 рр.

Таблиця 9

**Кількість та повторюваність (%) випадків складних відкладів
категорії НЯ на території України за окремими роками протягом
2021–2025 рр.**

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	16	7	18	6	2	49
Повторюваність, %	32,7	14,3	36,7	12,2	4,1	100,0

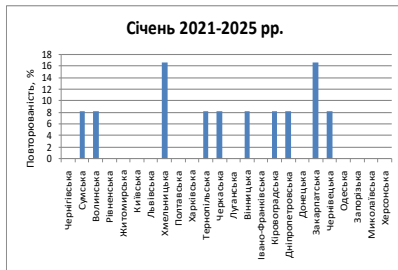
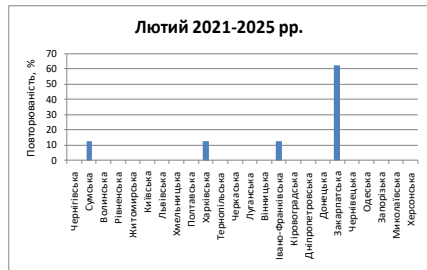
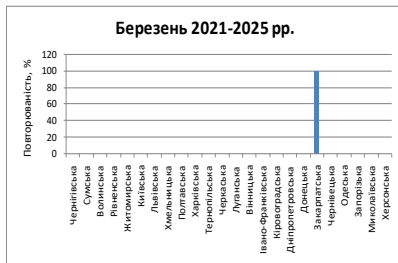
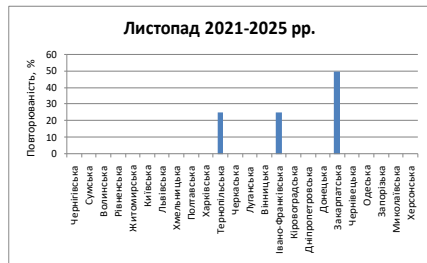
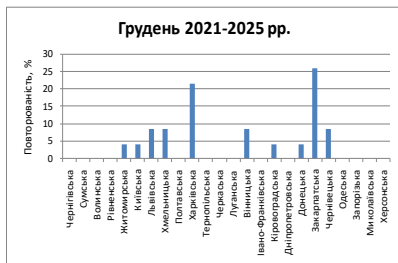


**Рис. 10. Повторюваність кількості випадків із складними відкладами
категорії НЯ в областях протягом 2021–2025 рр.**

**Кількість та повторюваність (%) випадків складних відкладів
категорії НЯ на території України за окремими місяцями протягом
2021–2025 рр.**

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	12	8	2	0	0	4	23	49
Повторюваність, %	24,5	16,3	4,1	0,0	0,0	8,2	46,9	100,0

3.2. Складні відклади категорії СГЯ

Протягом 2021–2025 рр. на території України поодинокі спостерігалися випадки складних відкладів категорії СГЯ. Результати дослідження представлено на рисунках 11 та 12, а також у таблицях 11 та 12. Загалом таких випадків виявилось 27, що перевищувало кількість аналогічних відкладів тієї ж категорії ожеледі (19) або відкладів налипання мокрого снігу (5). За роками досліджуваного періоду вони розподілялися таким чином: у січні такі відклади було зафіксовано у 2021, 2023, 2024 та 2025 рр., але найбільше – у двох останніх, що становило по 33,3 % для кожного з них. У лютому такі відклади також спостерігалися майже в кожному з років п'ятиріччя, за винятком 2025 р. У 2021 та 2023 рр. їх кількість була більшою і становила 33,3 %. У березні та квітні досліджуваного п'ятиріччя випадки складних відкладів категорії СГЯ були поодинокі. Так, у березні спостерігалось лише 2 випадки таких відкладів – у 2021 та 2025 рр., а у квітні – лише 1 у 2022 р. Наступним місяцем, коли спостерігалися випадки складних відкладів, виявився листопад. Так, такі відклади спостерігалися тільки у 2022 та 2023 рр. Протягом грудня 2021–2025 рр. кількість таких відкладів збільшилася, причому у 2021 р. їх спостерігалось найбільше, що становило 37,5 % (рис. 9). По окремих роках досліджуваного п'ятиріччя найбільша кількість таких випадків спостерігалась у 2021 та 2024 рр., що становило відповідно 21,1 та 42,1 % загалу за п'ятиріччя (табл. 11). Аналізуючи розподіл випадків складних відкладів за окремими місяцями, можна стверджувати, що основний внесок у загальну їх кількість за п'ятиріччя зробили січень, лютий та грудень, що становило по 22,2 % для січня та лютого і 29,6 % для грудня (табл. 12).

Розподіл по території випадків складних відкладів категорії СГЯ характеризувався тим, що переважно вони спостерігалися на Закарпатті в районі Плаю і лише один випадок на Одещині в Любашівці (рис. 10).

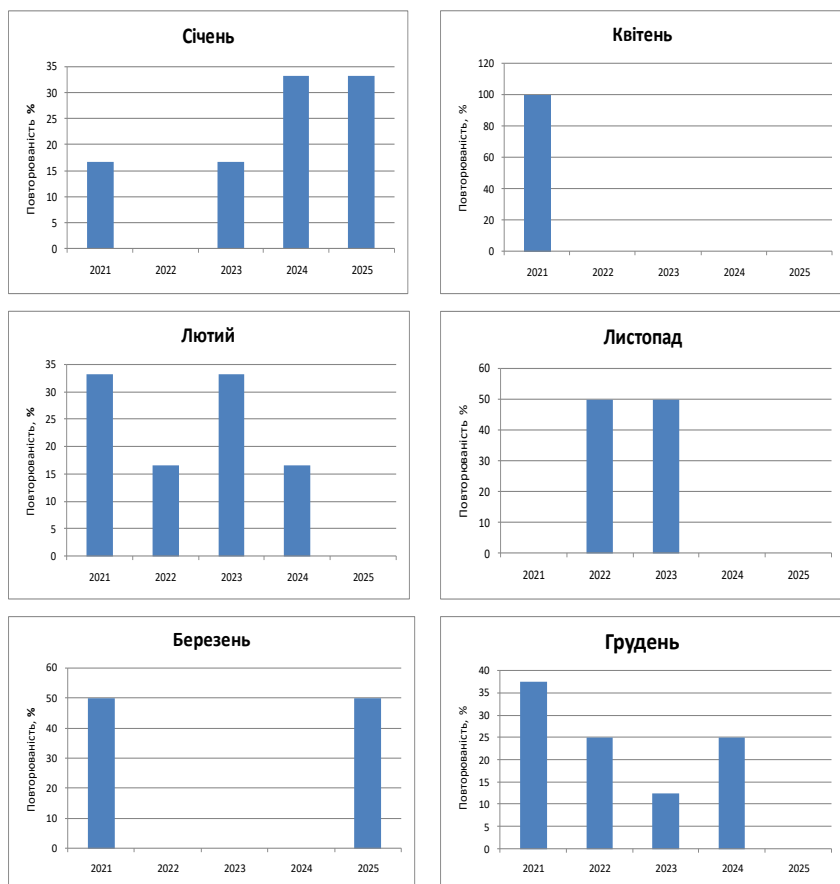


Рис. 11. Повторюваність випадків складних відкладів категорії СГЯ за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Таблиця 11

Кількість та повторюваність (%) випадків складних відкладів категорії СГЯ на території України за окремими роками протягом 2021–2025 рр.

Показник	Роки					Усього
	2021	2022	2023	2024	2025	
Кількість	8	5	6	5	3	27
Повторюваність,%	29,6	18,5	22,2	18,5	11,1	100,0

Таблиця 12

Кількість та повторюваність (%) випадків складних відкладів категорії СГЯ на території України за окремими місяцями протягом 2021–2025 рр.

Показник	Місяці							Усього
	I	II	III	IV	X	XI	XII	
Кількість	6	6	2	1	0	4	8	27
Повторюваність, %	22,2	22,2	7,4	3,7	0,0	14,8	29,6	100,0

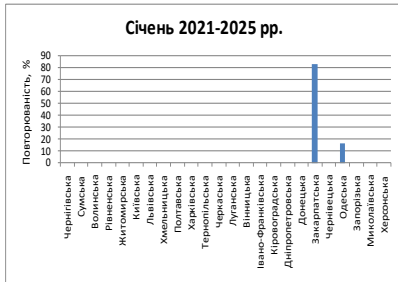
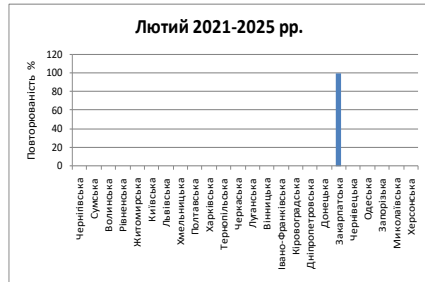
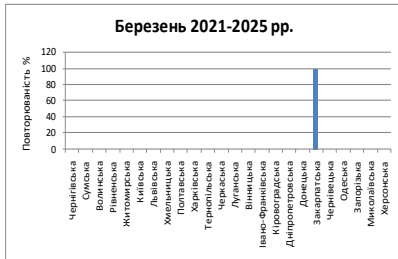
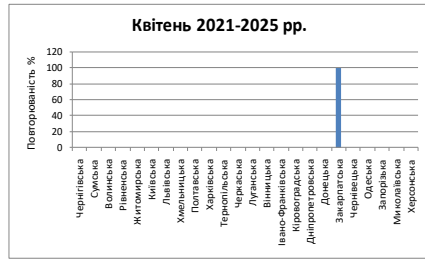
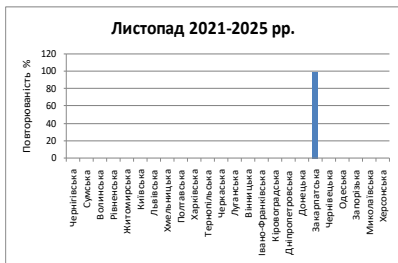
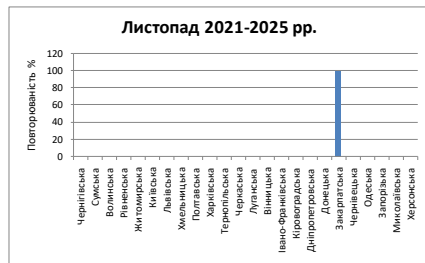


Рис. 12. Повторюваність кількості випадків із складними відкладами категорії СГЯ в областях протягом 2021–2025 рр.

ВИСНОВКИ

Зважаючи на вищевикладене, можна сказати, що протягом 2021–2025 рр. на території України спостерігалася низка випадків ожеледо-паморозевих відкладів, які досягли критеріїв категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихийні).

Встановлено, що протягом досліджуваного часу на території України з ожеледо-паморозевих відкладів категорії НЯ переважали відклади ожеледі та налипання мокрого снігу, що становило 104 та 135 випадків відповідно. Кількість випадків складних відкладів становила 49.

Серед ожеледо-паморозевих відкладів категорії СГЯ найбільшу кількість мали відклади ожеледі та складні відклади – 19 та 27 випадків відповідно. Відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ було лише 5.

Доведено, що за кількістю випадків досліджуваних ожеледо-паморозевих відкладів категорії НЯ виділяються 2021, 2022 та 2023 рр., а за окремими місяцями – здебільшого січень і грудень.

За територією розповсюдження відкладів ожеледі категорії НЯ виділяється регіон від північного сходу до південного сходу та центральні області в зимові місяці, а в місяці перехідних сезонів – області Карпатського регіону.

Відклади ожеледі категорії СГЯ найчастіше спостерігались у 2021 та 2024 рр., переважно в січні та лютому. За територією виявлення вони здебільшого спостерігались в Карпатському регіоні й поодинокі в центрі.

Найбільша кількість випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ спостерігалась у 2021, 2023 та 2024 рр. у зимові місяці, такі випадки були широко представлені по території України.

Випадки налипання мокрого снігу категорії СГЯ протягом досліджуваного часу на території України були поодинокими. Найбільше вони спостерігались у 2022 та 2023 рр. у листопаді та грудні. За територією розповсюдження вони здебільшого спостерігались в центрі країни.

Складні відклади категорії НЯ були менш поширеними, ніж відклади ожеледі та налипання мокрого снігу. Загалом таких випадків було 49. Найбільш часто вони спостерігались у 2021 та 2023 рр. у січні та грудні. Територіально вони були більш поширені на заході країни в Карпатському регіоні, а також у низці областей центру.

На відміну від відкладів ожеледі та налипання мокрого снігу категорії СГЯ, спостерігалася більша кількість випадків складних відкладів цієї ж категорії – 27 випадків. Такі відклади частіше спостерігались у 2021 та 2023 рр. За окремими місяцями досліджуваного періоду частіше такі відклади спостерігались в січні, лютому та грудні. Територіально такі відклади спостерігались здебільшого на Закарпатті.

Перспектива подальших досліджень. У подальшому вважається доцільним не тільки продовжити моніторинг прояву небезпечних та стихійних метеорологічних явищ на території України, а й зробити порівняння отриманих результатів із попередніми висновками, які отримано для 30-річних періодів кліматологічних норм 1961–1990 рр., оновлених за рекомендацією ВМО 1981–2010 рр. та 1991–2020 рр.

АНОТАЦІЯ

Статтю присвячено дослідженню й аналізу особливостей просторово-часового розподілу випадків ожеледо-паморозевих відкладів (ожеледь, мокрий сніг, складні відклади), які досягли критерію небезпечних (НЯ) та стихійних (СГЯ) гідрометеорологічних явищ на території України протягом 2021–2025 рр. Матеріалами для аналізу слугували таблиці інструментальних спостережень за ожеледо-паморозевими відкладами на дротах стандартного ожеледного станка. Мета статті – встановити особливості просторово-часового розподілу випадків ожеледо-паморозевих відкладів, які досягнули критерію НЯ та СГЯ на території України протягом останнього п'ятиріччя на поточному етапі зміни клімату.

Проаналізовано розподіл випадків ожеледо-паморозевих відкладів (ожеледі, налипання мокрого снігу та складних відкладів), які досягнули критеріїв НЯ та СГЯ, за окремими місяцями та роками досліджуваного періоду, а також визначено їх просторово-часове розповсюдження. Встановлено, що здебільшого випадки ожеледі категорії НЯ спостерігались у 2021 р., переважно в січні, лютому та грудні. Щодо території, то такі відклади частіше спостерігались в областях від північного сходу до південного сходу, а також подекуди в центрі. У квітні та жовтні вони спостерігалися в Карпатському регіоні. Відклади ожеледі категорії СГЯ здебільшого спостерігались у 2021 та 2024 рр. у січні та грудні, а за територією їх найбільша повторюваність спостерігалася в Карпатському регіоні, хоча окремі з них траплялися в центрі та подекуди на півдні країни. Помічено збільшення загальної кількості випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ порівняно з випадками ожеледі. Такі випадки спостерігалися протягом усіх досліджуваних років, але найбільше у 2021, 2023 та 2024 рр. Основний внесок у їх повторюваність за місяцями зробили січень, лютий та грудень. Відклади налипання мокрого снігу були дуже поширені по території України, особливо в центральних, південно-східних та південних областях. Випадки відкладів налипання мокрого снігу категорії СГЯ були поодинокими і спостерігалися лише у 2021, 2022, 2023 рр., причому найбільше – у двох останніх. Найбільша їх кількість відзначалася в листопаді та грудні, а за територією вони здебільшого

спостерігалися в центрі та подекуди на півдні. Загалом кількість складних відкладів категорії НЯ порівняно з іншими видами відкладів була значно меншою. Найбільше їх було у 2021 та 2023 рр., особливо в січні та грудні. Щодо території, то вони частіше зустрічалися в Карпатському регіоні, а подекуди в центрі. Найбільше випадків складних відкладів категорії СГЯ спостерігалося в січні, лютому та грудні. За територією такі випадки здебільшого спостерігалися на Закарпатті.

Література

1. Гребенюк Н. П. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. / Н. П. Гребенюк, Т. В. Корж, О. О. Яценко. *Водне господарство України*. 2002. № 5–6. 34 с.
2. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти / В. М. Волощук, С. Г. Бойченко, С. М. Степаненко, С. Ю. Бортник, П. Г. Шищенко. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2002. 117 с.
3. Керівний документ КД 52.3.2.03-13. Код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища (Код WEREP) Ч. І. Ч. П. Київ, 2013. 45 с.
4. Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. Київ : Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
5. Нормативний документ. Настанова з метеорологічного прогнозування. Український гідрометеорологічний центр. Київ, 2019. 36 с.
6. Пясецька С. І., Гребенюк Н. П. Тенденції у зміні середньої місячної температури повітря у місяці теплого сезону протягом 1991–2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961–1990 рр. / С. І. Пясецька, Н. П. Гребенюк. *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування* : збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу (12–14 жовтня 2022 р. Україна, Львів). С. 26. <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>.
7. Пясецька С. І., Щеглов О. А., Гребенюк Н. П. Порівняння полів середньої місячної температури повітря протягом кліматичних норм 1991–2020 рр. відносно 1961–1990 рр. : колективна монографія / За ред. М. С. Мальованого. Київ : Ярошенко Я. В., 2022. С. 202–228. <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>.
8. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.) / За ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. Київ : Ніка-Центр, 2006. 311 с.

9. IPCC 1998 (Intergovernmental Panel of Climate Change). Watson R. T., Zinoyowera M. C., etc. The regional impact of climate change. An assessment of vulnerability. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1998. 517 p.

10. IPCC 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, P. M. Midgley (eds.). Cambridge, UK ; New York, USA : Cambridge University Press, 2013. 204 p.

11. IPCC 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Core Writing Team, R. K. Pachauri, L. A. Meyer (eds.). Geneva, Switzerland : IPCC, 2014. 163 p.

12. IPCC 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea, L. L. White (eds.). Geneva, Switzerland : World Meteorological Organization, 2014. 222 p.

Information about the author:

Pyasetska Svitlana,

Candidate of Geographic Sciences,
Aerologist of the 2nd Category at the Aerology Sector
of the Meteorology Department
Borys Sreznevsky Central Geophysical Observatory
39, Nauky Avenue, Kyiv, Ukraine