

DOI: 10.26565/2075-1893-2024-39-04
УДК 551.574.42

Світлана Пясецька

к.геогр.наук, аеролог II категорії, відділ метеорології,
Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5288-4026>;
e-mail: spyasets@ukr.net
Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ, 03028, Україна

Просторово-часове розповсюдження масових випадків небезпечних та стихійних відкладів мокрого снігу на території України протягом 1991-2020 рр.

Представлена стаття присвячена дослідженню особливостей просторово-часового розповсюдження випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) на території України протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр. За випадок масового розповсюдження випадків відкладів мокрого снігу прийнято випадок, коли такі відклади спостерігались в 1, або декілька діб поспіль не менше ніж на території 2-х областей. Для дослідження було використано матеріали інструментальних спостережень за ожеледо-паморозевими відкладами на мережі спостережень України. Встановлено періоди із випадками масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) протягом останнього тридцятирічного періоду по окремих місяцях холодного та окремих місяцях перехідних сезонів. Основним методом дослідження був емпірико-статистичний метод та метод побудови діаграм, а також окремих картосхем для представлення найбільш видатних випадків. Показано, що у місяці холодного періоду року випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ по окремих десятиріччях частіше спостерігаються на території Закарпатської, Чернігівської, Харківської, Черкаської, Запорізької, Херсонської областей та АР Крим. Аналогічні випадки відкладів категорії СГЯ частіше спостерігаються на Закарпатті, Львівщині та Харківщині.

Ключові слова: територія України, випадки налипання мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні), повторюваність випадків налипання мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ.

Як цитувати: Пясецька С. Просторово-часове розповсюдження масових випадків небезпечних та стихійних відкладів мокрого снігу на території України протягом 1991-2020 рр. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2024. Вип. 39. С. 35-52. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-39-04>

In cites: Pyasetska, S. (2024) Space-time distribution of mass cases of dangerous and spontaneous of wet snow deposits on the territory of Ukraine during 1991-2020. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (39), 35-52. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-39-04> (in Ukrainian)

Вступ. Відклади мокрого снігу відносяться до різновидів ожеледо-паморозевих відкладів. Відомо, що такі види ожеледо-паморозевих відкладів як ожеледь, відклади мокрого снігу та зерниста паморозь мають значну щільність та вагу, тому є найбільш небезпечними та руйнівними для об'єктів господарювання. Для території України протягом місяців холодного періоду року та частини місяців перехідних періодів, які передують встановленню зимових умов, випадіння мокрого снігу та утворення його відкладів є типовим явищем. Це явище здебільшого обумовлене проходженням циклонів із заходу та особливо з південного заходу (район Балкан та Чорного моря) які зміщуються на територію України переважно із заходу (південного заходу) до центру та північного сходу. Таким чином здебільшого під їх вплив підпадають області південного заходу, півдня, центру. При цьому області сходу України дещо менше зазнають впливу такого явища, за виключенням надпотужних циклонів із фронтами із хвилями, які можуть регенерувати. Також вони є типовими при проходженні циклонів із наявністю теплих фронтів або фронтів оклюзії із частими та різкими змінами температурних умов. Після проходження теплих фронтів в тил до них надходить холодний сектор із холодним повітрям тому для відкладів мокрого снігу, що утворились виникають сприятливі умови для їх зледеніння та утримання на поверхні предметів. Здебільшого наявність таких відкладів типова для дротів ліній електропередач та зв'язку, масивів лісонасаджень на гілках дерев, утворення на обернених до вітру частинах вертикальних конструкцій. Зледенілі відклади мокрого снігу на горизонтальних поверхнях сприяють виникненню ділянок підвищеного ковзання, що дуже негативно впливає на рух автотранспорту. На сільськогосподарських полях зледенілий мокрий сніг сприяє утворенню льодяної кірки та подальшому випріванню посівів озимини в разі не прийняття відповідних заходів із її руйнування. Найбільш руйнівними за своїм проявом виявляються відкладення мокрого снігу категорії НЯ (небезпечна), діаметр яких на дротах стандартного ожеледного станка становить 11-34 мм та СГЯ (стихійна), діаметром ≥ 35 мм [4, 8]. Дуже часто загрозливим проявом цього явища є випадки його масового прояву, коли воно поширюється на території декількох областей. тому дослідження динаміки прояву розповсюдження таких відкладів на сучасному етапі зміни клімату в Україні є нагальною потребою, зважаючи на збільшення частоти небезпечних явищ та зростаючу нестійкість погодних умов протягом холодного періоду року, що проявляється у зростанні повторюваності додатних температур повітря у холодний період року та різких змінах погодних умов.

Огляд стану дослідження проблеми. Загально відомо, що дослідження зміни клімату, його поточна динаміка та імовірні наслідки цих змін є актуаль-

ним та першочерговим завданням спільноти вчених. Найбільш узагальненні висновки стосовно змін клімату як у глобальному сенсі так і на рівні окремих національних територій викладаються у результатах звітів відповідних комісій, висновках рамкових конвенцій, національних програм та звітах ІРСС. Для території України дослідження змін клімату у сенсі сучасного стану та подальші тенденції і наслідки передусім стосувались змін температурних умов на її території на тлі глобального потепління. Такі дослідження були виконані групою дослідників під керівництвом В.М. Волощука [1-3] де на основі математичного моделювання та палеорекоonstrukцій було визначено сучасні тенденції у зміні клімату, у тому числі і для території України. Отримані результати збігались із більшістю висновків, опублікованих у доповідях ІРСС 1995 та 2007 [6, 7] про особливості зміни клімату та імовірного збільшення кількості несприятливих та небезпечних явищ, які з ним пов'язані особливо на території Північної півкулі. Дослідження автора [9 - 11] стосовно останніх змін (протягом періоду 1991-2020 рр. та його окремих періодів) у просторово-часовому розподілі поля середньої місячної температури повітря виявило сучасні тенденції, що вказують на зростання температури повітря на території України протягом останнього тридцятиріччя та створення умов для зростання кількості небезпечних погодних явищ у різні періоди року – у холодний період зростання кількості ожеледо-паморозевих явищ та різких змін погодних умов, а у теплий період виникнення жорстких та тривалих посух, які здатні охопити значні площі, навіть ті, де вони до того не були типовими. Значним внеском у дослідження небезпечних погодних явищ на території України виявилась монографія [13], де наголошується на збільшенні кількості небезпечних та стихійних явищ холодного періоду року, зокрема відкладів мокрого снігу. Зважаючи на те, що сучасний стан розвитку суспільства є вразливим відносно прояву небезпечних та стихійних природних явищ на сучасному етапі зміни клімату, постає нагальна необхідність у дослідженні сучасного стану розповсюдження таких відкладів по території України для забезпечення безперебійної роботи галузей економіки.

Одним з невирішених питань натеper є встановлення особливостей сучасного стану прояву та розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ при масовому їх розповсюдженні на території України. Дослідження проводилось задля подальшого планування розташування підприємств енергетики та супутніх з ним підприємств з метою запобігання виникнення аварійних ситуацій.

Мета дослідження. Предмет та об'єкт дослідження. Методи дослідження. Метою дослідження було встановити особливості територіального прояву відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ

при масовому їх розповсюдженні на території окремих областей та виявлення найбільш вразливих територій від таких відкладів на території України протягом останніх 30-и років, які характеризують сучасний стан клімату. *Предметом дослідження* є випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ та СГЯ на території України протягом 1991-2020 рр., а *об'єктом* їх розподіл по окремих областях. Основним методом дослідження є фізико-статистичний, заснований на встановленні основних закономірностей фактичного матеріалу дослідження та графічний (діаграми та картосхеми) для візуалізації отриманих результатів. Представлені результати є продовженням розпочатого дослідження, результати якого з цієї тематики було викладено у випуску 37 «Проблеми безперервної географічної освіти і картографії» (Харків, 2023) [12].

Шляхи застосування отриманих результатів. Отримані результати дослідження можуть бути використані як сучасний науковий матеріал стосовно прояву окремих небезпечних та стихійних видів ожеледо-паморозевих відкладів на території України для практикуючих фахівців метеорологів та кліматологів, але й для ознайомлення у поточному навчальному процесі студентів географічних спеціальностей на відповідних факультетах вищих навчальних закладів та для підвищення кваліфікації і вдосконалення викладачів географії у середніх навчальних закладах освіти. Крім того отримані результати можуть бути використані безпосередньо у виробничому процесі у галузях, які є погодозалежними від цих видів відкладень, особливо на ряді працюючих енергетичних підприємств для планування їх розташування та роботи.

Характеристика вихідних матеріалів. Для опрацювання було використано матеріали інструментальних спостережень за ожеледо-паморозевими відкладами на дратах стандартного ожеледного станка на мережі метеорологічних станцій України протягом місяців холодного періоду року та окремих місяців (квітень, жовтень) перехідних сезонів 1991-2020 рр., що містяться у відповідних таблицях Метеорологічних щомісячників (Вип.10. Ч.ІІ. Україна), які випускає Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ.

Обговорення основних результатів дослідження. Результати дослідження викладені відповідно у двох розділах – «Випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні)» та «Випадки масових відкладів мокрого снігу категорії СГЯ (стихійні)».

За випадок масового розповсюдження випадків відкладів мокрого снігу прийнято випадок, коли вони спостерігались в 1-й, або декілька діб поспіль не менше ніж на території 2-х областей. Вважаються такими що досягли критерію небезпечних (НЯ) відкладів мокрого снігу діаметром 11-34 мм на дратах стандартного ожеледного станка, а стихійних ≥ 35 мм.

Випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні)

Проведеним дослідженням встановлено, що у 1991-2000 р. випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) на території України було 46, з них переважна більшість у січні 10 (21,7 %), лютому та листопаді по 8 (відповідно по 17,4 %), грудні 9 (19,6 %). Здебільшого такі випадки спостерігались на території 2-3 (4) областей, проте, були й такі, що охоплювали від 5-6 до 7-8 областей. За кількістю станцій відклади мокрого снігу за один випадок масового їх розповсюдження переважали випадки коли станцій налічувалось від 2 до 3-4 (відповідно 28,3-43,5 %). Протягом наступного десятиріччя 2001-2010 рр. кількість випадків масових відкладів мокрого снігу збільшилась до 62. Проте дещо змінився їх розподіл по місяцях. Так, найбільша їх кількість спостерігалась у січні 15 випадків (24,2 %), лютому та березні по 13 (відповідно по 21,0 %) та у листопаді 12 (19,4 %). Зменшення їх кількості відбулось у грудні порівняно із попереднім десятиріччям. Так само як і протягом 1991-2000 рр. здебільшого масовий характер таких відкладів охоплював від 2 до 3-4 областей (37,1 та 32,3 % відповідно) та спостерігався на 2-3(4) станціях (22,5- 38,7 % відповідно). Протягом останнього десятиріччя 2011-2020 рр. загальна кількість випадків масових відкладів мокрого снігу дещо знизилась і становила 59 випадків. Як і у попередні десятиріччя основна кількість таких випадків спостерігалась у січні (14,0 – 23,7 %), лютому (15 – 25,4 %) та у грудні (15,0 – 25,4 %). Так само переважно такі випадки спостерігались на території від 2- до 3-4 областей (відповідно 39,0 та 37,3 %). Кількість станцій протягом одного випадку становила від 2 (18,6 %) до 3-4 станцій (40,6 %). Загалом такі випадки можуть спостерігатись фактично на території усіх областей. На рисунку 1 (а-в) для кожного окремого місяця та десятирічного періоду у вигляді діаграм показано внесок кожної області для випадків масових відкладів мокрого снігу. Так, протягом 1991-2000 рр. (рис. 1(б)), у зимові місяці (січень, лютий, грудень) випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) частіше спостерігаються на території Чернігівської, Харківської, Черкаської, Запорізької, Херсонської областей на АР Крим. Навесні (березень, квітень) випадки масових відкладів мокрого снігу частіше спостерігаються на Харківщині, а на заході на Волині, Хмельниччині та Івано-Франківщині. Восени (жовтень, листопад) такі відклади масового характеру розповсюдження здебільшого спостерігаються у жовтні на заході на Хмельниччині, північному сході у Сумській та Харківській областях, у центрі на Полтавщині, на території південного регіону на Запоріжжі та АР Крим. У листопаді - на території західних областей (Рівненщина, Житомирщина), а також областей центру (Полтавщина, Черкащина) та півдня (Миколаївщина, АР Крим).

У 2001-2010 рр. так само в зимові місяці частіше випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ спостерігались на території північних (північно-західних) та північно-східних об-

ластей (Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Харківська), центральних (Черкаська, Кіровоградська), західних (Закарпатська), південних (Одеська, АР Крим). Навесні 2001-2010 рр.

Таблиця 1

Найбільші випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) (≥ 4 областей протягом від 1 до кількох діб) протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр.

№	Дата	Кількість областей	Кількість станцій	Області
1991-2000 рр.				
1	12-15.11.1992	5	6	Дніпропетровська, Миколаївська, Рівненська, Житомирська, Полтавська
2	22-26.02.1993	4	6	Київська, Черкаська, Херсонська, Запорізька
3	20-23.12.1993	5	5	Чернігівська, Житомирська, Харківська. Луганська, АР Крим
4	3-4.02.1994	7	8	Закарпатська, Житомирська, Київська. Черкаська, Кіровоградська, Полтавська, Харківська
5	11-13.04.1995	6	6	Львівська, Хмельницька, Івано-Франківська, Житомирська, Київська, Кіровоградська
6	12-16.04.1996	5	6	Івано-Франківська, Волинська, Рівненська, Хмельницька, Вінницька
7	14-17.02.1997	6	8	Закарпатська, Херсонська, Харківська, Донецька, Дніпропетровська, Запорізька
8	4-9.04.1997	5	6	Волинська, Рівненська, Чернігівська, Дніпропетровська, Херсонська
9	7-10.02.1997	5	5	Закарпатська, Одеська, Полтавська, Черкаська, Запорізька
10	13-16.02.1999			Харківська, Луганська, Донецька, АР Крим
11	14-19.02.1999	4	9	Черкаська, Кіровоградська, Харківська, Донецька
12	25-26.02.2000	4	5	Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська, Херсонська
2001-2010 рр.				
1	30-31.01.2001	5	9	Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська
2	26-29.11.2001	4	6	Чернігівська, Сумська, Харківська. Луганська
3	29-30.12.2001	4	8	Закарпатська, Рівненська, Тернопільська, Житомирська
4	24-26.02.2002	4	4	Закарпатська, Івано-Франківська, Одеська, Харківська
5	28-31.01.2003	5	7	Закарпатська, Черкаська, Кіровоградська. Одеська, Харківська
6	6-9.03.2003	4	7	Одеська, Херсонська, Запорізька, АР Крим
7	12-15.03.2003	4	4	Сумська, Полтавська, Запорізька. Херсонська
8	6-9.04.2003	7	12	Чернігівська, Сумська, Харківська, Полтавська, Дніпропетровська, Одеська, АР Крим
9	1-3.01.2004	4	4	Рівненська. Житомирська, Київська, Черкаська
10	14-25.01.2004	12	20	Закарпатська, Львівська, Чернігівська, Черкаська, Кіровоградська, Одеська, Херсонська, Луганська. Донецька, Дніпропетровська. Запорізька, АР Крим
11	29-30.01.2004	7	15	Чернівецька, Житомирська, Чернігівська, Сумська, Вінницька Черкаська, Кіровоградська
12	19-23.12.2004	10	18	Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Черкаська, Полтавська. Харківська. Луганська, Дніпропетровська. АР Крим
13	13-18.02.2005	6	13	Закарпатська. Житомирська, Київська. Черкаська. Вінницька, Запорізька
14	5-7.03.2005	5	6	Закарпатська. Хмельницька, Тернопільська, Івано-Франківська, Запорізька
15	17-19.12.2005	5	9	Харківська. Луганська, Запорізька. Херсонська, АР Крим
16	3-5.03.2006	5	9	Закарпатська, Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька
17	3-4.01.2007	5	5	Чернігівська, Сумська, Харківська. Полтавська, Одеська
18	10-13.11.2007	10	13	Київська, Чернігівська, Сумська, Харківська, Луганська. Донецька, Черкаська, Кіровоградська, Миколаївська
19	18-21.03.2008	6	7	Хмельницька, Київська. Черкаська, Кіровоградська, Полтавська
20	21-24.11.2008	5	8	Волинська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Кіровоградська
21	27-29.12.2009	7	14	Волинська. Хмельницька. Житомирська, Київська. Вінницька, Черкаська, Кіровоградська
22	21-22.02.2010	6	7	Рівненська, Хмельницька, Тернопільська. Івано-Франківська, Київська, Чернігівська
23	12-16.02.2010	4	4	Закарпатська, Сумська, Харківська, Одеська
24	27-28.02.2010	4	7	Київська, Вінницька, Сумська, Полтавська

Продовження таблиці 1

2011-2020 рр.				
1	20-21.12.2011	4	4	Житомирська, Київська, Сумська, Одеська
2	20-21.01.2012	6	10	Закарпатська, Львівська, Київська, Черкаська, Кіровоградська, Одеська
3	6-11. 12.2012	5	11	Київська, Черкаська, Вінницька, Харківська, Луганська
4	1-4.02.2013	8	13	Закарпатська, Хмельницька, Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Вінницька, АР Крим
5	8-13.02.2013	6	12	Волинська. Житомирська, Київська, Харківська, Черкаська, Кіровоградська
6	18-24.03.2013	6	13	Івано-Франківська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська. Харківська
7	11-12.12.2014	4	4	Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська
8	18-21.01.2015	6	11	Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Полтавська, Одеська
9	11-12.01.2015	4	5	Донецька, Запорізька, Херсонська, АР Крим
10	1-2.02.2015	8	15	Рівненська, Вінницька, Черкаська, Кіровоградська, Сумська, Полтавська, Харківська, Дніпропетровська
11	2-4.04.2015	5	5	Закарпатська, Львівська, Хмельницька, Івано-Франківська, Черкаська
12	12-16.11.2016	6	8	Івано-Франківська, Хмельницька, Київська. Харківська, Полтавська, Херсонська,
13	13-15.01.2017	4	9	Закарпатська, Волинська, Львівська, Харківська
14	18-21.04.2017	6	7	Івано-Франківська. Чернівецька, Харківська, Одеська, Херсонська, Запорізька
15	2-4.12.2017	4	9	Волинська, Львівська, Житомирська, Чернігівська,
16	9-10.12.2017	5	6	Закарпатська, Івано-Франківська, Волинська, Житомирська, Чернігівська
17	16-21.01.2018	6	11	Черкаська, Кіровоградська, Одеська, Полтавська, Харківська, Дніпропетровська
18	2-4.02.2018	5	4	Закарпатська, Івано-Франківська, Волинська, Житомирська
19	8-10.02.2018	4	5	Івано-Франківська, Чернівецька, Тернопільська, Кіровоградська
20	12-13.12.2018	4	4	Чернігівська, Полтавська, Одеська, Миколаївська
21	12-13.02.2019	4	7	Київська, Чернігівська, Сумська Черкаська
22	4-6.02.2020	6	12	Івано-Франківська, Одеська, Сумська, Донецька, Дніпропетровська. Запорізька

а) 1991-2000 рр.





б) 2001-2010 рр.





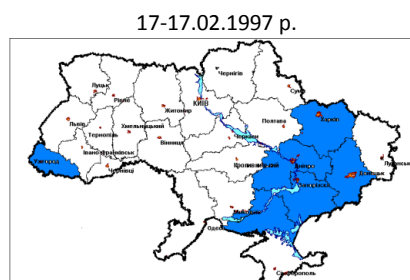
в) 2011-2020 рр.



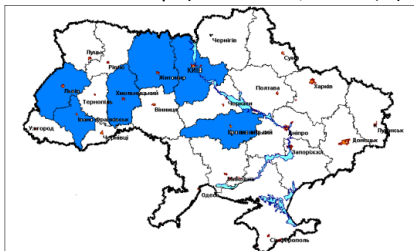


Рис. 1 - Повторюваність (%) областей на території яких спостерігались випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ протягом окремих десятиріч: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

1991-2000 рр.

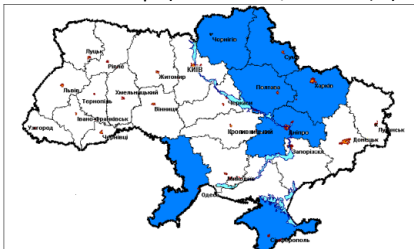


11-13.04.1995 р. (6 областей/6 станцій)

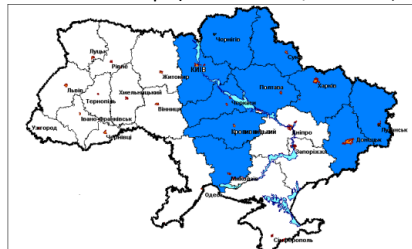


2001-2010 рр.

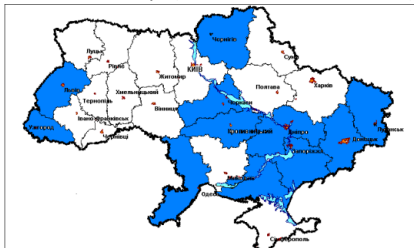
6-9.04.2003 р. (7 областей/12 станцій)



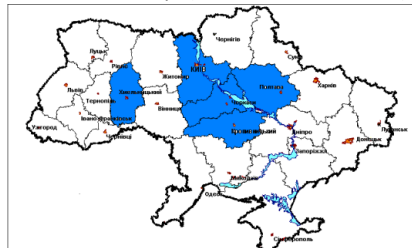
10-13.11.2007 р. (10 областей/13 станцій)



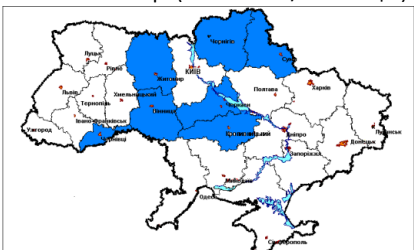
14-25.01.2004 р. (12 областей/20 станцій)



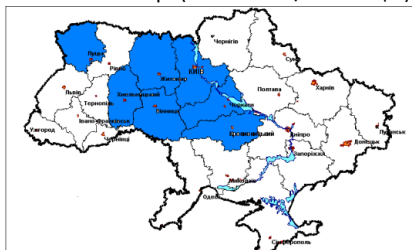
18-21.03.2008 р. (6 областей/7 станцій)



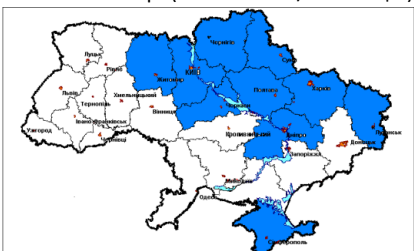
29-30.01.2004 р. (7 областей/15 станцій)



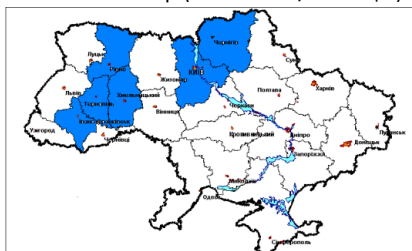
27-29.12.2009 р. (7 областей/14 станцій)



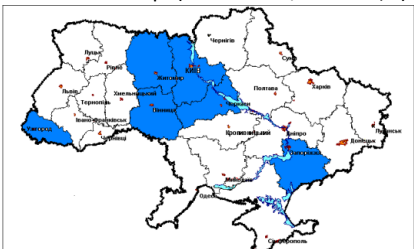
19-23.12.2004 р. (10 областей/18 станцій)



21-22.02.2010 р. (6 областей/7 станцій)

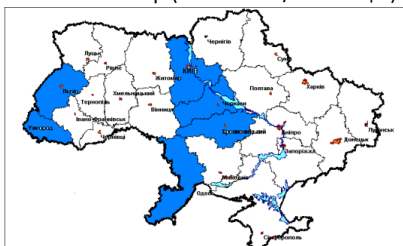


13-18.02.2005 р. (6 областей/13 станцій)

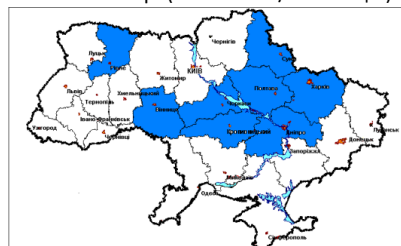


2011-2020 рр.

20-21.01.2012 р. (6 областей/10 станцій)



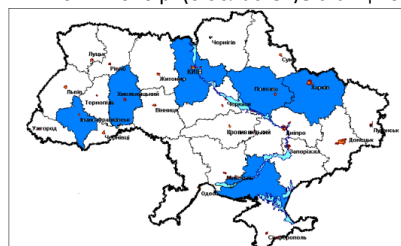
1-5.02.2015 р. (8 областей/15 станцій)



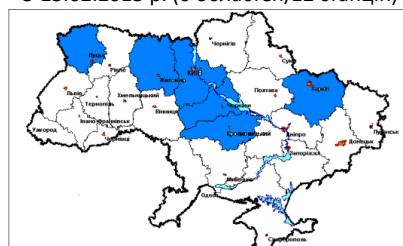
1-4.02.2013 р. (8 областей/13 станцій)



12-16.11.2016 р. (6 областей/8 станцій)



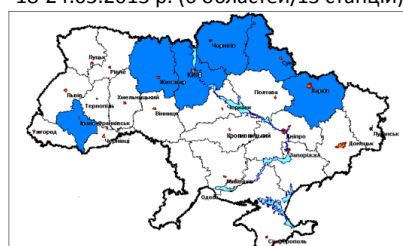
8-13.02.2013 р. (6 областей/12 станцій)



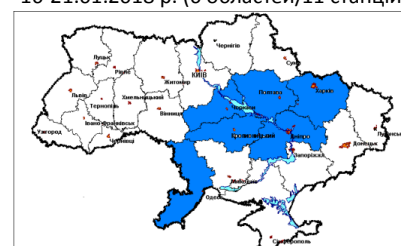
18-21.04.2017 р. (6 областей/7 станцій)



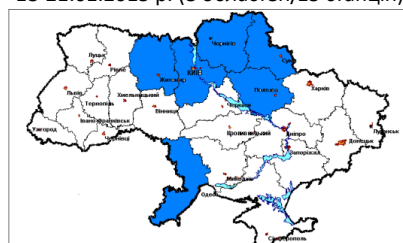
18-24.03.2013 р. (6 областей/13 станцій)



16-21.01.2018 р. (6 областей/11 станцій)



18-21.01.2015 р. (8 областей/15 станцій)



4-6.02.2020 р. (6 областей/12 станцій)



Рис. 2 - Випадки найбільш значних масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр.

вони частіше розташовані на заході на території Закарпаття, північно-сходу на Харківщині, у південному та південно-східному регіонах на Одещині та Запоріжжі. Восени, у жовтні вони мають місце у західному регіоні на Львівщині, Івано-Франківщині та Закарпатті. У листопаді вони частіше спостерігаються на Київщині, Харківщині та Луганщині, а на півночі у Чернігівщині та Сумщині (рис. 1 (б)).

Протягом 2011-2020 рр., (рис 1 (в)), станції, на яких спостерігались випадки відкидів мокрого снігу при їх масовому розповсюдженні спо-

стерігались у зимові місяці переважно на території західних областей (Закарпаття), північних (Київщина, Чернігівщина), північно-східних (Сумщина, Харківщина), центральних (Черкащина, Кіровоградщина). Навесні вони здебільшого спостерігаються у березні на Івано-Франківщині, Сумщині та Харківщині, а у квітні переважно на території західних областей на Хмельниччині. Івано-Франківщині та Чернівецьчині. Восени у жовтні такі відклади частіше спостерігаються здебільшого на заході країни у Житомирській, Івано-Франківській

та Чернівецькій областях, а також на північному сході на Сумщині. У листопаді такі відклади при їх масовому розповсюдженні здебільшого спостерігаються на Київщині та Харківщині.

У таблиці 1 наведено перелік найбільших випадків масового розповсюдження випадків масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (≥ 4 областей протягом від 1 до кількох діб) по окремих десятиріччях досліджуваного періоду 1991-2020 рр. Доведено, що таких випадків найбільше усього спостерігалось протягом 2001-2010 рр. та 2011-2020 рр. (відповідно 24 та 22 випадки). Треба зазначити, що у найбільш розповсюджених випадках масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ вони здебільшого охоплювали північно-західні, західні, а також центральні та східні області від північного сходу до південного сходу. Дещо менше такі відклади спостерігались у південних областях, серед яких треба відмітити Одеську та Запорізьку області та АР Крим. Таким чином на території північно-західних, центральних та східних областей найбільш часто розповсюджуються відклади мокрого снігу категорії НЯ, що може негативно вплинути на роботу низки галузей економіки, які найбільш залежні від цього виду ожеледо-паморозевих відкладень.

Випадки масових відкладів мокрого снігу категорії СГЯ (стихійні)

На території України протягом 1991-2020 рр. по окремих десятиріччях було виявлено 20 випадків масових відкладів мокрого снігу які на дратах стандартного ожеледного станка досягли критерію СГЯ. З них на період 1991-2000 рр. припало 5 випадків, на 2001-2010 рр. - 7, а на 2011-2020 рр. 8 випадків. Тобто спостерігається певна тенденція до збільшення таких випадків від десятиріччя до десятиріччя. Проведене дослідження показало, що по окремих місяцях холодного періоду такі випадки здебільшого притаманні січню у 1991-2000 рр. (60 %) та січню і грудню у 2001-2010 рр. (та 42,9 %), а також лютому 2011-2020 рр. (37,5 %). Серед окремих років досліджуваного періоду за кількістю можна відмітити 1995 р., 2000 р., 2004 р., 2009 р., 2011 р., 2013 р. та 2015 р. коли спостерігалось по 2-а таких випадки у холодний період. Здебільшого, у 1991-2000 рр. та 2001-2010 рр. відклади мокрого снігу категорії СГЯ (стихійні) при масовому їх роз-

повсюдженні спостерігались на 2-х (відповідно 80,0 та 57,1 % відповідно) станціях за випадок, рідше на 3-4-х станціях (20,0 – 42,9 %), проте у 2011-2020 рр. вони переважно спостерігались на 3-4 станціях (75,0 %). Стосовно кількості областей, на території яких розповсюджувались такі випадки, можна сказати, що переважно вони охоплювали 2 області (1991-2000 рр. – 80,0 %, 2001-2010 рр. – 85,7 %, 2011-2020 рр. 87,5 %).

Територіально (рис. 3 (а-в)) протягом окремих десятиріч, випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ спостерігались на території західних областей (Закарпаття, Івано-Франківщина), північних (Житомирщина, Київщина), північно-східних (Харківщина, Луганщина, Донецщина), центральних (Черкащина, Кіровоградщина), південних (Запоріжжя, Миколаївщина, АР Крим). На рисунку 4 на відповідних картосхемах із графічним зазначенням відповідних областей представлені усі випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ. У таблиці 2 показано найбільші випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ. Доведено, що у кожному із десятиріч загального періоду спостерігалось не менше ніж по 1 такому випадку.

Висновки. З вищенаведеного можна сказати, що по окремих десятиріччях досліджуваного періоду 1991-2020 рр. найчастіше випадки відкладів мокрого снігу категорії НЯ спостерігаються:

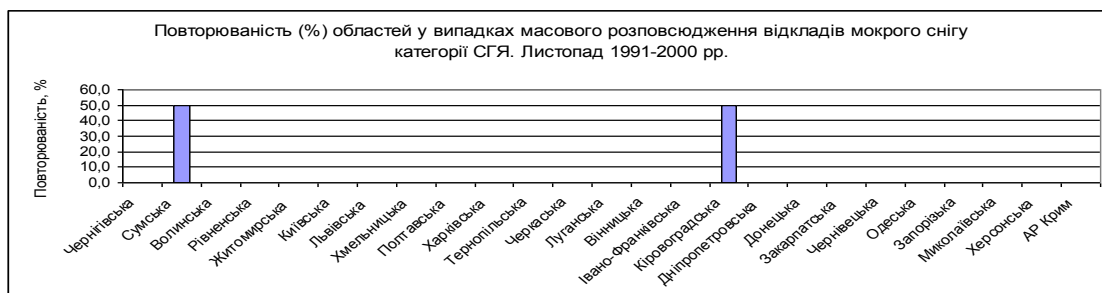
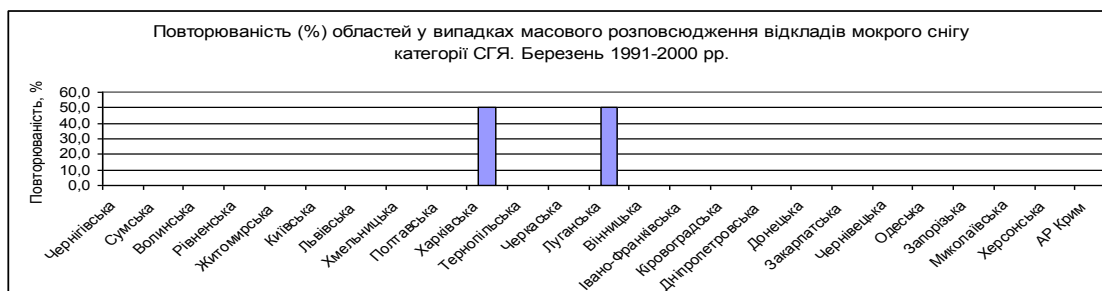
– протягом 1991-2000 рр. у зимові місяці випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) частіше спостерігаються на території Чернігівської, Харківської, Черкаської, Запорізької, Херсонської областей на АР Крим. Навесні випадки масових відкладів мокрого снігу частіше спостерігаються на Харківщині, а на заході на Волині, Хмельниччині та Івано-Франківщині. Восени такі відклади масового характеру розповсюдження здебільшого спостерігаються у жовтні на заході на Хмельниччині, північному сході у Сумській та Харківській областях, у центрі на Полтавщині, на території південного регіону на Запоріжжі та АР Крим. У листопаді - на території західних областей (Рівненщина, Житомирщина), а також областей центру (Полтавщина, Черкащина) та півдня (Миколаївщина, АР Крим);

Таблиця 2

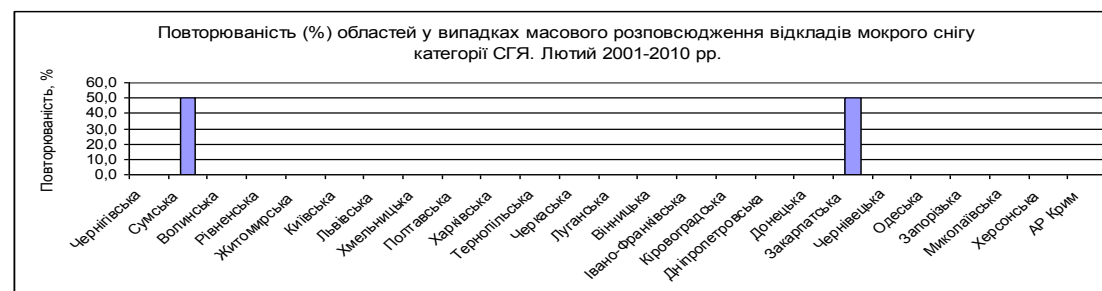
Найбільші випадки масових відкладів мокрого снігу категорії СГЯ (стихійні) (≥ 3 областей протягом від 1 до кількох діб) протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр.

Дата	Кількість областей	Кількість станцій	Області
1991-2000 рр.			
14-17.02.1999 р.	3	3	Харківська, Донецька, Миколаївська
2001-2010 рр.			
19-22.01.2004 р.	4	4	Луганська, Донецька, Запорізька, АР Крим
2011-2020 рр.			
3-4.02.2013 р.	3	3	Івано-Франківська, Житомирська, Сумська

а) 1991-2000 рр.



б) 2001-2010 рр.

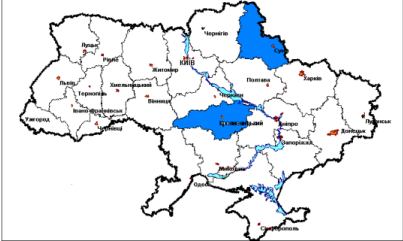
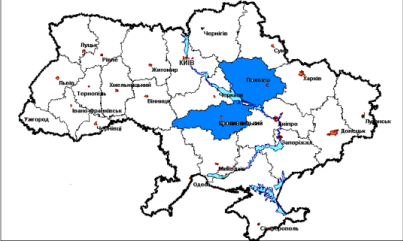
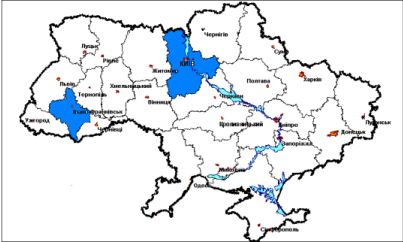
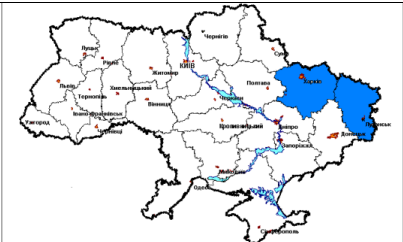
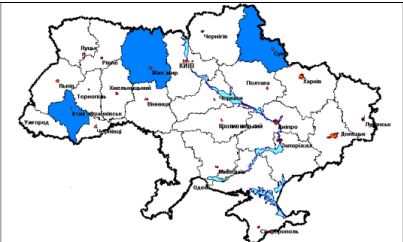
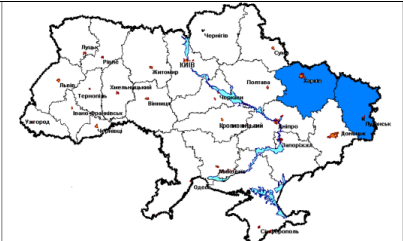
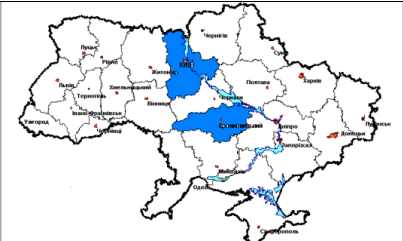
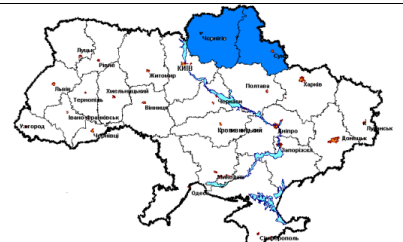
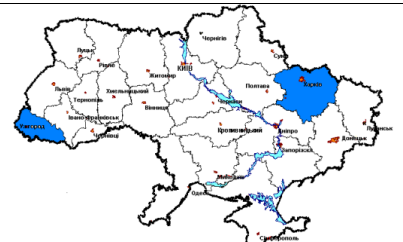




в) 2011-2020 рр.



Рис. 3 - Повторюваність (%) областей на території яких спостерігались випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ на території України по окремих десятиріччях: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

15.11.1992 р. (2 області/2 станції)	16-18.01.2009 р (2 області/3 станції)
	
1-4.02.1994 .р. (2 області/2 станції)	28-29.12.2009 р. (2 області/3 станції)
	
14-17.02.1999 р. (3 області/3 станції)	19-24.01.2011 р. (2 області/2 станції)
	
21-22.02.2000 р. (2 області/2 станції)	3-4.02.2013 р. (3 області/ 3 станції)
	
16-18.03.2000 р. (2 області/2 станції)	9-12.02.2013 р. (2 області/2 станції)
	
0.01.2001 р. (2 області/2 станції)	2-4.02.2015 р. (2 області/3 станції)
	

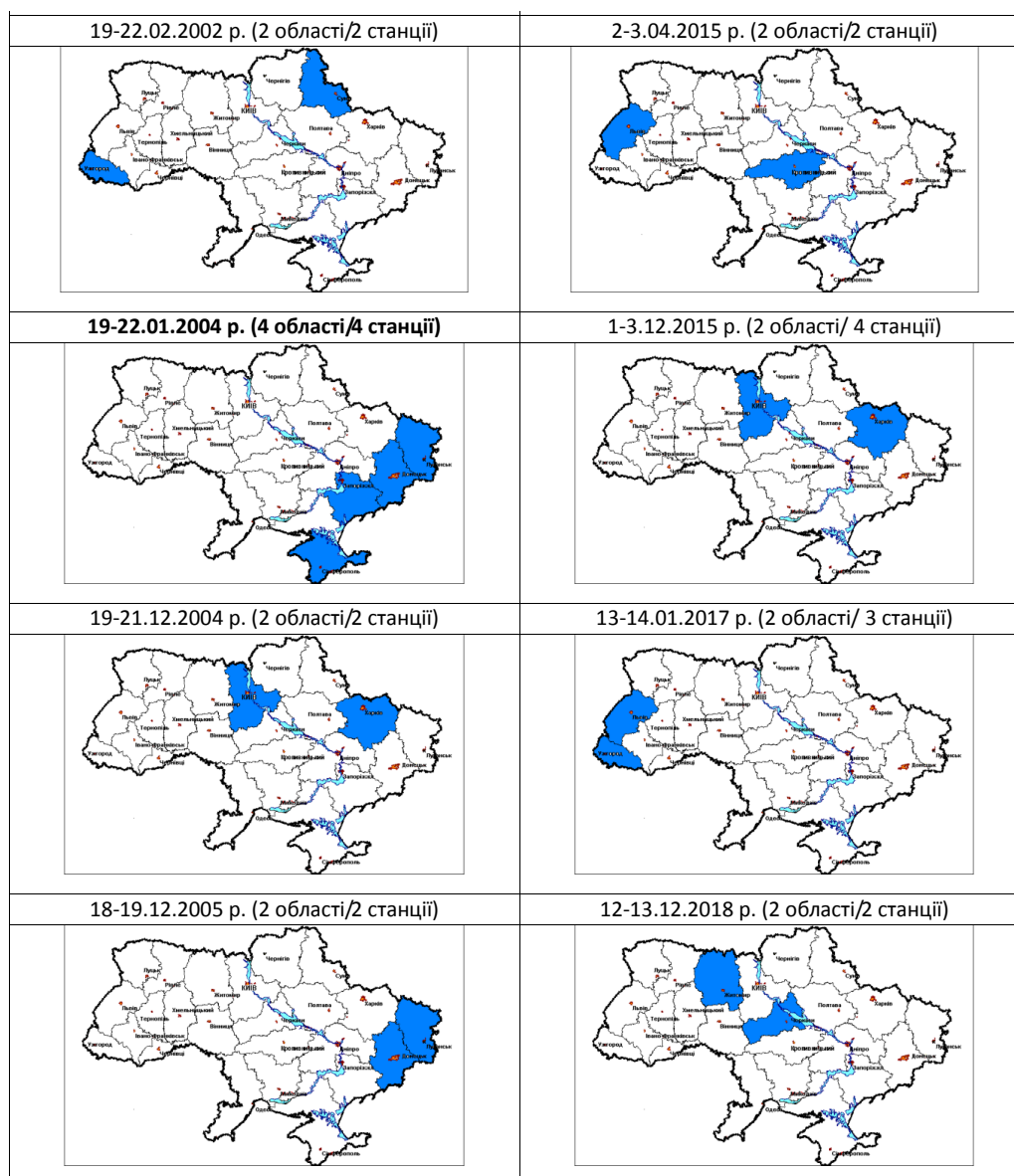


Рис.4 - Випадки масових відкладів мокрого снігу категорії СГЯ протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр.

* Примітка. Жирним шрифтом виділено найбільші випадки (≥ 3 областей) масових відкладів мокрого снігу.

– у 2001-2010 рр. в зимові місяці частіше випадки масових відкладів мокрого снігу категорії НЯ спостерігались на території північних (північно-західних) та північно-східних областей (Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Харківська), центральних (Черкаська, Кіровоградська), західних (Закарпатська), південних (Одеська, АР Крим). Навесні 2001-2010 рр. вони частіше розташовані на заході на території Закарпаття, північно-сходу на Харківщині, у південному та південно-східному регіонах на Одещині та Запоріжжі. У жовтні вони мають місце у західному регіоні на Львівщині, Івано-Франківщині та Закарпатті, а у листопаді на Київщині, Харківщині та Луганщині, а на півночі у Чернігівщині та Сумщині

– Протягом 2011-2020 рр., станції, на яких спостерігались випадки відкладів мокрого снігу при їх масовому розповсюдженні спостерігались у зимові місяці переважно на території західних областей

(Закарпаття), північних (Київщина, Чернігівщина), північно-східних (Сумщина, Харківщина), центральних (Черкащина, Кіровоградщина). Навесні вони здебільшого спостерігаються у березні на Івано-Франківщині, Сумщині та Харківщині, а у квітні переважно на території західних областей на Хмельниччині. Івано-Франківщині та Чернівецькій області. Восени у жовтні такі відклади частіше спостерігаються здебільшого на заході країни у Житомирській, Івано-Франківській та Чернівецькій областях, а також на північному сході на Сумщині. У листопаді такі відклади при їх масовому розповсюдженні здебільшого спостерігаються на Київщині та Харківщині.

– На території України протягом 1991-2020 рр. по окремих десятиріччях було виявлено 20 випадків масових відкладів мокрого снігу які досягли критерію СГЯ. Встановлена тенденція до збільшення таких випадків від десятиріччя до десятиріччя.

тиріччя. Проведене дослідження показало, що здебільшого випадки масових відкладів мокрого снігу здебільшого спостерігались у січні, лютому та грудні. Серед окремих років досліджуваного періоду за кількістю можна відмітити 1995 р., 2000 р., 2004 р., 2009 р., 2011 р., 2013 р. та 2015 р. коли спостерігалось по 2-а таких випадки у холодний період.

– Територіально випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії СГЯ спостерігались на території західних областей (Закарпаття, Івано-Франківщина), північних (Житомирщина, Київщина), північно-східних (Харківщина, Луганщина, Донеччина), центральних (Черкащина, Кіровоградщина), південних (Запоріжжя, Миколаївщина, АР Крим).

– Найбільшу небезпеку для господарських комплексів становлять випадки розповсюдження від-

кладів мокрого снігу як категорії небезпечних так і особливо стихійних, що фактично одночасно або протягом декількох днів поспіль охоплюють низку областей. Особливо це стосується областей які мають значний промисловий потенціал (важливі виробничі потужності та великі підприємства, що генерують енергію), або на території яких знаходяться транспортні шляхи міжнародного сполучення. Все це призводить до значних економічних втрат, пов'язаних із перериванням виробничих циклів, руйнуванням виробничих потужностей, дорожніх пригод, а в окремих випадках навіть до людських жертв. Зважаючи на вищевикладене необхідно для безперебійної роботи галузей економіки, що є погодозалежними від ожеледо-паморозевих відкладів, зокрема налипання мокрого снігу врахувати це у плануванні відповідних галузей на визначених територіях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бойченко С.Г., Волощук В.М., Дорошенко І.А. Глобальне потепління та його наслідки для території України. Укр. геогр. журнал. – 2000. - №3. – С. 59-68.
2. Волощук В.М. Про можливі зміни середньорічного температурного режиму України в першій половині XXI століття. Доповіді НАН України, 1993. - № 12, - С. 105-111.
3. Волощук В.М. Реакція ходу приземної температури України на глобальне потепління клімату. Доповіді НАН України, 1997, № 9 - С. 113-118.
4. Керівний документ КД 52.32.03-13. Код для передавання штормових оповіщень про фактичні небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища (код WAREP). Національна процедура регіонального кодування RF/ WAREP. Частина I Метеорологічні та агрометеорологічні явища. Частина II Морські гідрометеорологічні явища. Київ, 2013. - С. 45.
5. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. - 343 с.
6. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (2007). In: Contribution of working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M. Parry, O. Canziani, J. Palutkof, et al. (eds.). – New York, Cambridge University Press. – 976.
7. Climate of Europe. Regent variation, present state and future prospects. - ECSN. 1995. – 72.
8. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Керівний документ. Випуск 3. Частина I. Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2011. 279 с.
9. Пясецька С.І., Гребенюк Н.П. Сучасний стан змін середньої місячної температури повітря у місяці холодного періоду року протягом 1991-2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961-1990 рр. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. Збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу 12-14 жовтня 2022. Україна, Львів. – с. 25 .DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>.
10. 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. - К.: Ярошенко Я.В. – 2022. – С. 202-228. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>.
11. Пясецька С.І., Гребенюк Н.П. Сучасний стан змін середньої місячної температури повітря у місяці холодного періоду року протягом 1991-2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961-1990 рр. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. Збірник матеріалів VII Міжнародного конгресу 12-14 жовтня 2022. Україна, Львів. – с. 25 .DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>.
12. Пясецька С.І. Випадки масового розповсюдження відкладів мокрого снігу категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) на території України протягом окремих десятиріч періоду 1991-2020 рр. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2023 - Вип. 37. – С. 22-36. DOI <https://doi.org/10.2656/2075-1893-2023-37-03>.
13. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) / За ред. В.М.Ліпінського, В.І.Осадчого, В.М. Бабіченко. – К.: Вид-во Ніка-Центр, 2006. 311 с.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2023

Стаття рекомендована до друку 17.04.2024

Svitlana Ivanivna Pyasetska – PD of geogr. sciences, II category aerologist. Central geophysical observatory named after Boris Sreznevsky; e-mail: spyasets@ukr.net; ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5288-4026>

SPACE-TIME DISTRIBUTION OF MASS CASES OF DANGEROUS AND SPONTANEOUS OF WET SNOW DEPOSITS ON THE TERRITORY OF UKRAINE DURING 1991-2020

The presented article is devoted to the study of the features of the spatio-temporal distribution of cases of mass deposits of wet snow of the category DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena) on the territory of Ukraine during certain decades of the period 1991-2020. A case where such deposits were observed in 1 or several days in a row in at least 2 regions is considered a case of mass spreading of cases of wet snow deposits.

Materials and methods. The research used the materials of instrumental observations on the wires of a standard ice machine at all meteorological stations of Ukraine during the last thirty years. The distribution of such cases by individual months and years of the specified periods is shown, and their recurrence is determined. The main method of research was the empirical-statistical method and the method of constructing diagrams, as well as separate maps to represent the most outstanding cases.

The purpose of the article. Ways to solve the problem. The purpose of the article was to establish the spatial-territorial distribution of cases of mass deposits of wet snow in the territory of certain regions of Ukraine during certain decades of the period 1991-2020 and to establish the peculiarities of such distribution from decade to decade against the background of climate changes.

The main results of the study. It is shown that in the months of the cold period of the year, cases of mass spreading of wet snow deposits of the DP (dangerous phenomena) category in separate decades are more often observed on the territory of Zakarpattia, Chernihiv, Kharkiv, Cherkasy, Zaporizhzhya, Kherson regions and the Autonomous Republic of Crimea. Similar cases of deposits of the SHP (spontaneous phenomena) category are more often observed in Transcarpathia, Lviv Region, and Kharkiv Region.

Key words: *the territory of Ukraine, cases of wet snow sticking in the categories of DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena), recurrence of cases of sticking wet snow in the category DP (dangerous phenomena) and SHP (spontaneous phenomena).*

REFERENCES:

1. Boychenko, S.G., Voloshchuk V.M., Doroshenko I.A. Global warming and its consequences for the territory of Ukraine. Ukraine geogr. magazine. – 2000.- No. 3. - pp. 59-68. [In Ukraine].
2. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (2007). In: Contribution of working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M. Parry, O. Canziani, J. Palutkof, et al. (eds.). - New York, Cambridge University Press. - 976 [in English].
3. Climate of Europe. Regent variation, present state and future prospects. - ECSN. 1995. - 72 [in English].
4. Climate of Ukraine / Ed. V.M. Lipinsky, V.A. Dyachuka, V.M. Babichenko. K.: Type-vo. Raevsky, 2003. - 343 p. [In Ukraine].
5. Governing document KD 52.32.03-13. Code for the transmission of storm warnings about actual dangerous and spontaneous hydrometeorological phenomena (WAREP code). National RF/WAREP regional coding procedure. Part I Meteorological and agrometeorological phenomena. Part II Marine hydrometeorological phenomena. Kyiv, 2013. - P. 45. [In Ukraine].
6. Instructions to hydrometeorological stations and posts. Governing document. Issue 3. Part I. Meteorological observations at stations. State hydrometeorological service. Kyiv, 2011. 279 p. [In Ukraine].
7. Pyasetska S.I., Grebenyuk N.P. The current state of changes in the average monthly air temperature in the months of the cold period of the year during 1991-2020 relative to the climatological norm of 1961-1990. Sustainable development: environmental protection. Energy saving. Balanced nature management. Collection of materials of the VII International Congress October 12-14, 2022. Ukraine, Lviv. - with. 25. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>. [In Ukraine].
8. Pyasetska S.I., Shcheglov O.A., Grebenyuk N.P. Comparison of fields of average monthly air temperature during the climatic norms of 1991-2020 relative to 1961-1990. Collective monograph. Under the editorship M.S. Painted. - K.: Yaroshenko Ya.V. - 2022. - P. 202-228. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-23-0>. [In Ukraine].
9. Pyasetska S.I., Grebenyuk N.P. The current state of changes in the average monthly air temperature in the months of the cold period of the year during 1991-2020 relative to the climatological norm of 1961-1990. Sustainable development: environmental protection. Energy saving. Balanced nature management. Collection of materials of the VII International Congress October 12-14, 2022. Ukraine, Lviv. - with. 25. DOI <https://doi.org/10.51500/7826-07-0>. [In Ukraine].
10. Pyasetska S.I. Space-time distribution of cases of mass deposits of wet snow dangerous phenomena and spontaneous phenomena on the territory of Ukraine during 1991-2020. Problems of advanced geographical information and cartography. 2023 - Iss. 37. - pp. 22-36. DOI <https://doi.org/10.2656/2075-1893-2023-37-03>. [In Ukraine].
11. Natural meteorological phenomena on the territory of Ukraine for the last twenty years (1986-2005) / Eds. V.M. Lipinskii, V.I. Osadchyo, V.M. Babichenko. - K.: Nika Center Publishing House, 2006. 311 p. [In Ukraine].
12. Voloshchuk V.M. About possible changes in the average annual temperature regime of Ukraine in the first half of the 21st century. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine, 1993. - No. 12, - P. 105-111. [In Ukraine].
13. Voloshchuk V.M. The reaction of the course of the surface temperature of Ukraine to the global warming of the climate. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine, 1997, No. 9 - pp. 113-118. [In Ukraine].

The article was received by the editors 22.11.2023

The article is recommended for printing 17.04.2024