

УДК 551.574.42

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.110-2.27>

ПОЄДНАННЯ ОСЕРЕДКІВ ВІДКЛАДЕНЬ ОЖЕЛЕДІ КАТЕГОРІЇ НЯ (НЕБЕЗПЕЧНІ) ТА СГЯ (СТИХІЙНІ) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ПРОТЯГОМ 1991–2015 РР.

Пясецька С.І. – к. геогр. н.,

старший науковий співробітник відділу кліматичних досліджень
та довгострокового прогнозу погоди,

Український гідрометеорологічний інститут

Державної служби з надзвичайних ситуацій України та

Національної академії наук України

Гребенюк Н.П. – молодший науковий співробітник

відділу кліматичних досліджень та довгострокового прогнозу погоди,

Український гідрометеорологічний інститут

Державної служби з надзвичайних ситуацій України та

Національної академії наук України

Щеглов О.А. – науковий співробітник

відділу кліматичних досліджень та довгострокового прогнозу погоди,

Український гідрометеорологічний інститут

Державної служби з надзвичайних ситуацій України та

Національної академії наук України

У статті подано опис поля розповсюдження випадків відкладень ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) по території України протягом 1991–2015 рр. по окремих періодах 1991–2000, 2001–2010 та 2011–2015 рр. у місяці холодного періоду року, а також у центральні місяці весняного та осіннього сезонів. Показано, що відкладення ожеледі категорії НЯ (небезпечні) представлені на усій території України, особливо у місці найбільшого розповсюдження відкладень ожеледі. Найбільш часто вони спостерігаються на території західних (територія Передкарпаття), центральних (Кіровоградська, Полтавська, Дніпропетровська), північно-східних та східних (області Донецького регіону) та південних (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька) областей та північної степової частини Криму. Навесні та восени на сучасному етапі зміни клімату відкладення ожеледі НЯ спостерігаються лише на заході України у квітні, а у жовтні здебільшого у окремих центральних та південних областях. Помічена деяка мінливість у розташуванні осередків таких відкладень протягом окремих періодів часу. Для випадків відкладень ожеледі категорії СГЯ встановлено притаманність їх появи лише окремим територіям де вони спостерігаються, а також часте поєднання таких випадків відкладень із осередками відкладень ожеледі категорії НЯ.

Ключові слова: стандартний ожеледний станок, осередки відкладень ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та відкладень ожеледі категорії СГЯ (стихійні).

Pyasetska S.I., Grebenyuk N.P., Scheglov A.A. Combination of the deposits of DP (Dangerous) and SHP (Spontaneous) ice deposits in the territory of Ukraine during the period of 1991–2015

The article describes the field of distribution of cases of ice deposits of DP (dangerous) and SHP (spontaneous) ice grains on the territory of Ukraine in 1991–2015 for certain periods 1991–2000, 2001–2010 and 2011–2015 in the month of the cold period of the year (XI–III), also in the central months of spring (IV) and autumn seasons (X). It was shown that deposits of ice sheets of the DP (dangerous) category (hazardous) are presented throughout the territory of Ukraine, especially in the region of the largest distribution of ice deposits. Most often, they are observed on the territory of Western (the territory of Precarpathian), central (Kirovograd, Poltava, Dnipropetrovsk), northeastern and eastern (the Donetsk region) and southern (Odesa, Mykolaiv, Kherson, Zaporozhye) regions and the northern steppe part of Crimea. In the spring

and autumn at the present stage of climate change, the deposits of DP ice deposits are observed only in the west of Ukraine in April, and in October, mostly in some central and southern regions. Some variation in the location of centers of such deposits is observed during certain periods of time. For cases of ice deposits of the category of SHP, it is established that their occurrence is only peculiar to certain areas where they are observed, as well as the frequent combination of such cases with sediments of deposits of DP deposits.

Over the last 5 years (2011–2015), there has been an increase in the number of deposits of the DP category especially in January, as well as in March and December compared to the previous decade 2001–2010. In April and October, unlike in the previous decades studied, now the ice deposits of the DP category ice have changed slightly. Thus, in April they are now observed only in the Carpathian region, mainly in the area of Playa and Lower Gates, and in October mainly in the south central (Kirovograd region) and in a number of southern regions in the direction from the north of Odesa region to the south-east through Mykolaiv region to the south of Kherson in the south of Transcarpathia (Rakhiv). In the last five years in November, the foci of ice deposits of the DP category are observed mainly in the Carpathian, Zhytomyr, Vinnytsia, Dnipropetrovsk, Luhansk, Donetsk, Zaporizhia, Mykolaiv and Kherson regions. It has been established that in recent years, the most frequent foci of ice deposits of the DP category were combined with the foci of such deposits of the SHP category in January 2011–2015, February 2001–2010, November 1991–2000, December 1991–2000 and 2001–2010.

Observations on dangerous and spontaneous ice deposits indicate the combination of their centers, especially in the cold months of the year. In the spring (March, April) and autumn (October, November), there are cases where such deposits can be observed individually and singly.

Key words: *standard icing machine, DP catheter deposits (dangerous) deposits and ice deposits of SHP category (spontaneous).*

Постановка проблеми. Відкладення ожеледі категорій небезпечні (НЯ) та стихійні (СГЯ) досить часто спостерігаються на території України, причому відкладення НЯ спостерігаються на території держави кожного року в тій чи іншій кількості. В окремі роки відкладення категорії СГЯ також можуть бути відносно широко поширені по території та спостерігатись у декількох областях або водночас, або з невеликою затримкою в часі внаслідок просування фронту, вздовж якого вони утворюються. У місяці холодного сезону року відкладення таких категорій ожеледі спостерігаються найчастіше, а за територією свого розповсюдження – масштабніше. Прикладом такої ситуації є випадок відкладення ожеледо-паморозевих явищ, зокрема ожеледі, з 24 листопада до 7 грудня 2000 р., коли у 8 областях у напрямку з півночі на південь від Житомирської до Одеської області та від Черкаської до Миколаївської спостерігались такі відкладення. Крім того, випадки відкладень ожеледі таких категорій є однією з умов виникнення небезпечних ситуацій у ряді галузей економіки. Майже кожного року в період відкладення ожеледо-паморозевих відкладень і ожеледі в декількох областях України відбуваються надзвичайні ситуації (НС), які пов'язані саме з такими відкладеннями. Найбільше від цього потерпають регіони з розвинутою інфраструктурою, включаючи транспортні комунікації як на території постраждалих областей, так і за їхніми межами. Це насамперед області центру, північного сходу, сходу та півдня держави, в яких особливо розвинута промисловість та інфраструктура. Останнім прикладом виникнення надзвичайних ситуацій, які виникли внаслідок утворення ожеледо-паморозевих відкладень, була ситуація у січні 2014 та 2016 рр., лютому 2018 р., січні 2019 р., коли під час виходу південно-західних та південних циклонів з Балкан на Україну протягом декількох днів приходили потужні снігові шторми з рясним випаданням мокрою снігу та переохолодженого дощу (в окремих частинах південних областей), з утворенням небезпечних та стихійних ожеледо-паморозевих відкладень у напрямку від південних областей (Одещина) у центральні (Черкаська, Кіровоградська, Полтавська області) та північно-східні (Сумська, Харківська). Зважаючи на вищенаведене, вбачається актуальним дослідження виявлення територій

держави, де можуть поєднуватись осередки таких відкладень, створюючи особливо несприятливі умови для ланок господарського комплексу та несучи в собі потенційну небезпеку, а також пошук територій, де вони почали з'являтися останнім часом, проте протягом тривалого часу не спостерігались раніше.

Згідно з дослідженнями групи під керівництвом О.І. Бедрицького (Бедрицький О.І., Коршунов О.О., Хандожко Л.А., Шаймарданов М.З. (1999, 2001, 2002, 2004), робіт В.І. Осипова (2001), Ю.С. Тюпкіна (1990), С.Г. Корнорда (1997), матеріалів ВМО (2002) від рішень, які приймаються в керуванні галузями господарства на основі гідрометеорологічної інформації та аналітичних узагальнень з питань клімату та його змін, залежить економічний добробут та сталий розвиток країни. Це демонструє високу роль національних гідрометеорологічних служб у моніторингу за станом довкілля для сталого розвитку економіки і суспільства в цілому. Особливо це проявляється в тих випадках, коли несприятливі погодні умови (далі – НПУ), та небезпечні гідрометеорологічні явища (далі – НЯ), особливо стихійні (далі – СГЯ), безпосередньо впливають на населення й економіку. Як показують наукові дослідження, а найголовніше практика, такий вплив часто виявляється істотним, а нерідко – украй небезпечним і руйнівним. При цьому особливу тривогу викликає концентрація небезпечної погоди (несприятливих погодних умов), яка охоплює окремі регіони та її поєднання з небезпечними та стихійними явищами. Доведено, що найбільш вразливими до впливу погодних умов є сільське господарство, транспорт, енергетика та житлово-комунальне господарство. Саме ці галузі економіки є найбільш погодозалежними. Тому в умовах сучасної зміни клімату актуальним є дослідження небезпечних та стихійних явищ не тільки в контексті частоти їх прояву, а і їх сучасне розповсюдження та динаміка протягом окремих проміжків часу, які характеризують сучасний стан кліматичної системи на окремій території з метою визначення ймовірних кліматовразливих районів.

Об'єктом дослідження є відкладення ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні). Предметом дослідження є територіальний розподіл та поєднання їх осередків на окремих територіях України протягом певних періодів часу періоду останнього 25-ти річчя (1991–2015 рр.).

Постановка завдання. Мета дослідження – встановити території України, де випадки таких відкладень поєднуються, утворюючи відповідні осередки та створюючи загрозливі умови для ведення господарської діяльності низкою галузей, які є найбільш вразливими до такого впливу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження фізико-географічних особливостей і просторово-часового розподілу ожеледо-паморозевих відкладень по території, зокрема ожеледі, на Україні започатковано та розвинено в роботах О.М. Раєвського [11–17] та М.М. Волевахи [1]. З урахуванням відносної висоти місцевості, ступеня захищеності по відношенню до переважаючих під час відкладення ожеледі вітрів, експозиції самого мікросхилу, на якому знаходиться пункт спостереження ними, було встановлено 7 основних типів рельєфу. Визначено, що V–VII типи рельєфу є найбільш ожеледонебезпечними та такими, що знаходяться під впливом складних відкладень. Типи рельєфу з I по IV (іноді V) більш характерні для розповсюдження відкладень налипання мокрого снігу. У подальшому результати розробок О.М. Раєвського стосовно особливостей ландшафтної диференціації відносно окремих видів ожеледо-паморозевих відкладень було використано у монографії Е.П. Драневич [2] для аналогічного районування північного-заходу Європейської території колишнього СРСР, визначення окремих стадій ожеледо-паморозевих відкладень, а також різних типів синоптичних ситуацій під час

їх утворення, здебільшого ожеледі та різних видів паморозі, а також у монографії А.В. Рудневої [18], де цей принцип районування було поширено на більшу частину території колишнього СРСР. Опис найбільш типових ситуацій, за яких відбулось виникнення тих чи інших ожеледо-паморозевих утворень, особливості, стан їх розповсюдження на території України протягом середини ХХ століття та розробка схем прогнозування цього явища представлено в роботах О.М. Кошенко [3–5], а також у монографіях, які було виконано співробітниками УкрГМІ під керівництвом В.М. Бабіченко [6; 8; 9]. Встановлено, що найбільшої повторюваності це явище набуває в зимові місяці протягом грудня, січня та лютого. У кількісному відношенні максимального свого прояву відкладення ожеледі сягають у районах Донецького кряжу, Приазовської височини, північного заходу та заходу Криму, на Волино-Подільській та Придніпровській височинах, Карпатах (північно-східні схили та високогір'я). Проведені дослідження показали, що відкладення ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) спостерігаються здебільшого в тих самих районах, де кількість таких відкладень найбільша, проте відбувається це не всюди і не завжди, враховуючи окремі місяці та роки [10]. Доведено, що найбільш часто вони мали місце в районі Донецького кряжу (Дар'івка, Дебальцеве), у центральному регіоні на Вінниччині (Вінниця, Жмеринка), Кіровоградщині (Кропивницький, Помічна, Долинська), Дніпропетровщині (Кривий Ріг, Синельникове, Чаплине, Нікополь), на Приазовській височині (Пришиб), північному сході та центрі Одещини (Любашівка, Затишшя) та Криму (у степовій та передгірській частинах: Ішунь, Чорноморське, Євпаторія, Сімферополь, у гірській частині – Ангарський перевал, Ай-Петрі) та на високогір'ї Карпат (Плай, Нижні Ворота). У подальших дослідженнях [7; 19] було визначено ймовірність прояву відкладень ожеледі стихійного характеру на Україні та виділено 4 райони. Встановлено, що найбільш небезпечним виявився район, куди увійшли такі області: Донецька, Луганська, Вінницька, Кіровоградська, Одеська та Миколаївська, де такі відкладення ймовірно 1 раз на 2–3 роки. Останньою фундаментальною роботою з дослідження стихійних метеорологічних явищ на Україні, в тому числі й сильної ожеледі, є монографія «Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.)» [20], в якій досліджено стан інтенсивності та розповсюдження стихійних явищ, зокрема ожеледо-паморозевих відкладень протягом 1986–2005 рр. Натепер актуальним є не тільки продовження моніторингу ситуацій із розповсюдженням та частотою прояву ожеледо-паморозевих відкладень, у тому числі небезпечного та стихійного характеру, які призводять до виникнення загрозливих для галузей економіки ситуацій, шляхом узагальнення поточних наявних матеріалів спостережень, а й досліджувати сучасний стан їх розповсюдження та регіональну динаміку на сучасному етапі зміни клімату, який пов'язаний із глобальним потеплінням кліматичної системи в цілому, з метою розроблення рекомендацій для погодозалежних галузей господарства з передбачення стихійних ситуацій та для їх сталого розвитку.

Для опрацювання було вибрано матеріали спостережень за ожеледо-паморозевими відкладеннями на дратах стандартного ожеледного станка (Метеорологічний щомісячник, Вип. 10 (Україна), Ч.ІІ (таблиця 22 – спостереження за ожеледо-паморозевими явищами)) протягом 1991–2015 рр., які надано відділом Державного галузевого архіву ЦГО (Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м. Київ). Було відібрано випадки відкладень ожеледі категорії НЯ (небезпечні, діаметр 6–19 мм) та СГЯ (стихійні, діаметр 20 мм та більше) протягом місяців холодного періоду року та центральних місяців весняного

та осіннього сезонів цього визначеного інтервалу часу (25 років 1991–2015 рр.). Ці роки становлять основну тенденцію в розповсюдженні ожеледо-паморозевих відкладень, зокрема ожеледі на території України в теперішній час, а період 2001–2015 рр. дає уяву про передбачення картини майбутнього розповсюдження таких відкладень у разі стабільного або близького до нього розвитку кліматичної системи. Для опрацювання було залучено інформацію з усіх 187 станцій України з 1991 по 2013 рр., а з 2014 р. – зі 159 станцій. Відсутність інформації на окремих станціях сталась унаслідок подій 2014 р. – незаконної анексії АР Крим Російською Федерацією (23 станції) та проведення АТО в Луганській (2 станції – Луганськ, Дар'ївка) та Донецькій областях (3 станції – Донецьк, Дебальцеве, Амвросіївка).

Основним методом дослідження є емпірико-статистичний. На основі проведених розрахунків із використанням фактичного матеріалу було побудовано низку карт по окремих досліджуваних місяцях, які відображають просторову картину розташування осередків відкладень ожеледі категорії НЯ (середня кількість випадків відкладень) та фактичних випадків відкладень ожеледі категорії СГЯ.

Виклад основного матеріалу дослідження. У *січні* протягом досліджуваних періодів основні осередки відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігались на території Передкарпаття від Рівненської області на півночі до Тернопільської, Хмельницької та півночі Чернівецької області на півдні регіону з найбільшим розвитком осередку в районі Тернопіль – Хмельницький, а також на півночі Львівської області в районі Рави-Руської та Кам'янки-Бузької. Особливості розповсюдження по окремих періодах часу полягає в тому, що цей осередок дещо змінював свою конфігурацію протягом 2001–2010 рр. відносно 1991–2000 рр. та посилювався протягом останніх 5 років. Також протягом 2001–2010 рр. існував досить помітний осередок на півдні Карпатського регіону в районі Рахова. На півночі протягом 2001–2010 рр. та відміну від попереднього десятиріччя утворився осередок відкладень ожеледі категорії НЯ на півночі Чернігівщини в районі Сновська. У центральному регіоні протягом 1991–2000 рр. основний осередок розповсюдження таких відкладень здебільшого спостерігався в районі півдня Черкащини та на Кіровоградщині, а також на Полтавщині в районі Полтави та північний схід від Дніпра. Цей осередок також дещо зменшився протягом 2001–2010 рр., утворивши окремі, невеликі за розміром, осередки, переважно на Кіровоградщині.

Протягом 2011–2015 рр. він знов підсилювався на території Кіровоградщини та Полтавщини, дещо змінивши свою конфігурацію. На північному сході та сході у 1991–2000 рр. осередок таких відкладень ожеледі здебільшого займав частини територій Сумської та Харківської областей, а також східну та південно-східну частини Донецького регіону. Осередок у районі північного сходу протягом наступних періодів змінився мало, проте відбувся деякий перерозподіл саме в ньому, тому, відповідно, змінювалась його конфігурація. В іншому осередку відкладень ожеледі категорії НЯ в Донецькому регіоні протягом наступних термінів часу відбулось його певне розширення, тобто він мав дещо більшу площу в напрямку з півночі на південь, проте незначно послабився. На півдні осередки відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігаються здебільшого на півночі Одеської області (район Любашівки), півночі на центрі Миколаївщини (Первомайськ, Вознесенськ), півдня Херсонщини (Бехтери, Хорли), більшої частини Запорізької області та здебільшого на території північної частини АР Крим (степова частина та північні передгір'я). На відміну від 2-х десятиріч 1991–2000 а 2001–2010 рр., натеper осередки на півдні території України дещо підсилювалися, особливо на території Херсонської області та Криму (рис. 1).

На фоні поля цих відкладень протягом досліджуваних періодів спостерігались випадки відкладення ожеледі категорії СГЯ. Здебільшого вони спостерігались на півдні та південному сході країни (Херсонщина, АР Крим, Донецький регіон). Звертає на себе увагу те, що протягом 2011–2015 рр. випадки таких відкладень поєднувались із осередками відкладень ожеледі категорії НЯ не тільки на півдні та південному сході, а й у центрі та на заході у північно-західній частині Львівщини, чого протягом попередніх періодів не спостерігалось. Також збільшилась кількість таких випадків та розширився перелік станцій, де вони спостерігались. Переважно це стосується центру та півдня країни. Таким чином, потенційна небезпека для ряду галузей промисловості цих регіонів на тепер збільшується.

У *лютому* протягом досліджуваних періодів найбільш поширені були випадки відкладень ожеледі категорії НЯ протягом 1991–2000 та 2001–2010 рр. У 1991–2000 рр. осередки таких відкладень спостерігались майже повсюдно, за виключенням лише окремих територій у центрі та північному сході. Проте були території, які виділялись за кількістю їх прояву. Так, на заході виділявся осередок таких відкладень на Закарпатті, більшої частини Львівщини (особливо на північному заході Львівщини) та півночі Івано-Франківщини, а також розгалужений осередок на Передкарпатті від Волино-Подолії в напрямку від Любешів – Маневичі з більш помітним осередком у районі Луцьк – Рівне та далі на південний схід через більшу частину Тернопільської та Хмельницької області на південно-західну та південну частини Вінницької області. Окремий осередок цих відкладень спостерігався на півночі від північного сходу Житомирщини, північ Київщини, а далі – на північ, центр та північний схід Чернігівщини із центром у районі Семенівки. У центральному регіоні спостерігався широко розгалужений осередок відкладень ожеледі категорії НЯ, який поєднувався з осередками розповсюдження таких відкладень у південних областях (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області) та на сході (Донецький регіон). На тлі цього великого та розгалуженого осередку виділяються окремі центри, де таких відкладень найбільше. Один із них спостерігається у центрі Кіровоградської області (Кропивницький). Інші на території Одеської області, в районі Затишшя (північний захід Одещини), а також на території півдня Миколаївської області (Миколаїв, Очаків), південному сході Херсонщини (Нижні Сірогози, Нова Каховка, Асканія-Нова) північних степових передгір'їв Криму (особливо в районі Євпаторії), а також на території Запорізької області в районі Пришибу, Кирилівки та Мелітополя. На сході та південному сході виділяється осередок у Донецькому регіоні із центром у Дар'івці та Дебальцевому, який поширювався у напрямку з північного сходу на південний схід. У наступному десятиріччі (2001–2010 рр.) осередки відкладень ожеледі категорії НЯ дещо змінили конфігурацію та місце прояву. Так, підсилювався осередок на півдні Київської області в районі Білої Церкви та Миронівки, став більш оформленим осередок на території Вінниччини, помітнішим – осередок у районі Харкова та з'явився осередок на півдні області в районі Лозової, проте, на відміну від попереднього десятиріччя, зник осередок на півночі Київщини та Чернігівщини. Дещо змінив своє розповсюдження осередок на Кіровоградщині та частини Миколаївської області, проте центр осередку залишився в районі Кропивницького. Також з'явився досить чітко виражений осередок таких відкладень у Дніпропетровській області в районі Дніпра та Комісарівки. На південному сході дещо зменшився осередок, який охоплював східну частину Херсонської та центральну частину Запорізької областей. Проте розширився та підсилювався осередок у Донецькому регіоні, особливо в його південній частині поблизу Волновахи

та Маріуполя. У лютому 2011–2015 рр. поле ожеледі категорії НЯ зменшилось порівняно з попередніми періодами. Осередки таких відкладень спостерігались лише на окремих територіях та займали незначну площу. Так, вони спостерігались на Закарпатті в районі Плаю, північному заході Івано-Франківщини в районі Долини, на території західної та південно-західної частини Вінниччини в районі Жмеринки та Могиліва-Подільського. На півдні, в районі крайнього південного заходу Одещини, існував незначний осередок цих відкладень в районі Болграду. На сході продовжував існувати помітний осередок відкладень ожеледі категорії НЯ з двома центрами – один у районі Дар’ївка – Дебальцеве (центр та схід регіону), а інший – на його півдні в районі Маріуполя та Волновахи (рис.1).

Стосовно випадків відкладень ожеледі категорії СГЯ можна сказати, що у першому десятиріччі (1991–2000 рр.) ці випадки спостерігались лише у 2-х регіонах – на Закарпатті, в районі метеорологічної станції (МС) Плай, та у АР Крим, у південно-східній частині в районі Опасного. Проте вже у наступному десятиріччі (2001–2010 рр.) кількість таких випадків та географія їх розповсюдження розширилася. Вони стали спостерігатись не тільки у Карпатах (Плай) та горах Криму (Ай-Петрі), а й у центральних південних та східних областях. Самостійно вони проявились у Любашівці (північ Одещини) та Нікополі (південний захід Дніпропетровщини), а на тлі осередків відкладень ожеледі категорії НЯ – у Миколаєві (Миколаївщина), Синельниковому (південний схід Дніпропетровщини), Нижніх Сірогозах (схід Херсонщини) та у Дар’ївці та Дебальцевому (Донецький регіон). Тому цей період можна вважати більш загрозливим порівняно з попереднім та наступним періодами. Натепер відкладення категорії СГЯ спостерігаються лише на Закарпатті в районі МС Плай.

У **березні** 1991–2000 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ були поширені на більшості території України. Малопотужні осередки таких відкладень знаходились на території Передкарпаття та в Карпатському регіоні, в осередку, який охоплював майже всю Житомирщину (особливо в районі Житомира), крайній північний схід Хмельниччини та північ Вінниччини. Більш потужний та розгалужений осередок таких відкладень простягнувся від півночі (Чернігівська, Сумська області) на південь через Черкаську та Кіровоградську області, на північ Миколаївської та схід Одещини. На сході цей осередок розповсюджувався в бік Полтавщини та північної частини Дніпропетровщини. Центрами цього осередку були більш помітні осередки таких відкладень у районі Покошичів (Чернігівщина) та Конотопа (Сумщина), Черкас (Черкаська область) та півночі Кіровоградщини (район Знамянки), а також у районі Полтави. Інший помітний осередок охоплював частину Харківської, Дніпропетровської, Запорізької областей та Донецького регіону, а на південному заході – з осередком на північному сході та сході Херсонської області, центр якого розташовувався в районі Нижніх Сірогозів, Нової Каховки, Асканії-Нови та простягався на північ степової частини Криму. Також окремих осередок спостерігався в центрі Кримських гір. На відміну від попереднього десятиріччя, у 2001–2010 рр. осередки відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігались лише на півдні Карпатського регіону в районі Рахова, а також на сході країни – на півдні Донецького регіону, особливо в районі Амвросіївки, Маріуполя, Волновахи та на півдні Запорізької області в районі Бердянська. У березні 2011–2015 рр. виник деякий перерозподіл в осередках відкладень ожеледі категорії НЯ. По-перше, вони стали більш помітними та змінили свій просторовий розподіл, особливо порівняно з попереднім десятиріччям. Так, на заході осередки таких відкладень концентрувалися в районі північно-східної частини Львівщини

(Броди) та півночі Тернопільщини (Кременець), в районі Рівного, півдні Тернопільщини та Хмельниччини із залученням території більшої частини Чернівецької області. Також такі осередки спостерігались у Карпатському регіоні в районі Плаю, Пожежевської та Рахова (південь регіону). У центрі та на північному сході країни утворився помітний та розгалужений осередок таких відкладень, який розташований на сході Черкаської та Кіровоградської областей, а також на заході Дніпропетровської, та поєднується з осередком на Полтавщині, а той у свою чергу – з осередком на північному сході країни в районі східної частини Сумської області та більшої частини Харківщини і східної частини Дніпропетровщини. Інші осередки розташувались на півночі Луганської області (район Троїцького), на сході Донецького регіону (Дар'ївка, Дебальцеве, Маріуполь), у центрі Запорізької області (Пришиб) та на сході Херсонщини (Нижні Сірогози, Асканія-Нова), в районі північних передгір'їв Криму поблизу Сімферополя (рис. 1).

Стосовно відкладень ожеледі категорії СГЯ можна сказати, що у 1991–2000 рр. такі відкладення спостерігались на тлі осередку відкладень ожеледі категорії НЯ в Кіровоградській області (Кропивницький), а в наступні періоди (2001–2010 та 2011–2015 рр.) – тільки на МС Плай. Зважаючи на це, масштабних збитків від них не сталося.

У **квітні** 1991–2000 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ розповсюджувались майже на всій території України, проте в незначній кількості. У наступному десятиріччі осередки таких відкладень спостерігались поодинокі лише в окремих місцях – на півдні Карпатського регіону, в Рахові. Натепер такі відкладення спостерігались лише в районі МС Плай, проте їх кількість збільшилась (рис. 1). Відкладення ожеледі категорії СГЯ спостерігались виключно на МС Плай на Закарпатті, тому шкоди такі відкладення не заподіяли.

У **жовтні** 1991–2000 рр., майже так само, як і у квітні, відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались на території всієї України, проте їх кількість була незначна. У наступному десятиріччі (2001–2010 рр.) такі відкладення утворювали поодинокі осередки, як наприклад, на півдні Карпатського регіону, в Рахові. На решті території вони практично не спостерігались. У жовтні 2011–2015 рр. спостерігається збільшення їх кількості та поширення по території України. Так, вони спостерігались не тільки в Карпатському регіоні в районі Рахова, а й у центральному та південному регіоні у напрямку від південно-західної (Помічна) та південно-східної (Долинська) частини Кіровоградщини на південь – у Миколаївську область із центром у районі Первомайська та у західну частину Херсонщини в район Бехтер (рис. 1).

Випадки відкладень ожеледі категорії СГЯ спостерігались лише на МС Плай без розповсюдження на решту території.

У **листопаді** 1991–2000 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ були дуже поширені на території України фактично у всіх регіонах. Розглядаючи територію України із заходу та північного заходу в напрямку на центральні регіони та схід, можна сказати, що поширеними були осередки таких відкладень на Передкарпатті, у Карпатському регіоні, на північному заході, особливо в районі Житомира, та на Вінниччині. Цей осередок є дуже поширеним та розгалуженим, поєднуючи інші осередки таких відкладень у центрі країни, півночі та на північному сході. На півночі помітний осередок таких відкладень спостерігався в районі Чернігова та Сновська та на південному заході Київської області в районі Білої Церкви та Миронівки. У центрі країни існував значний за розмірами та інтенсивністю осередок відкладень ожеледі категорії НЯ на території Кіровоградської області

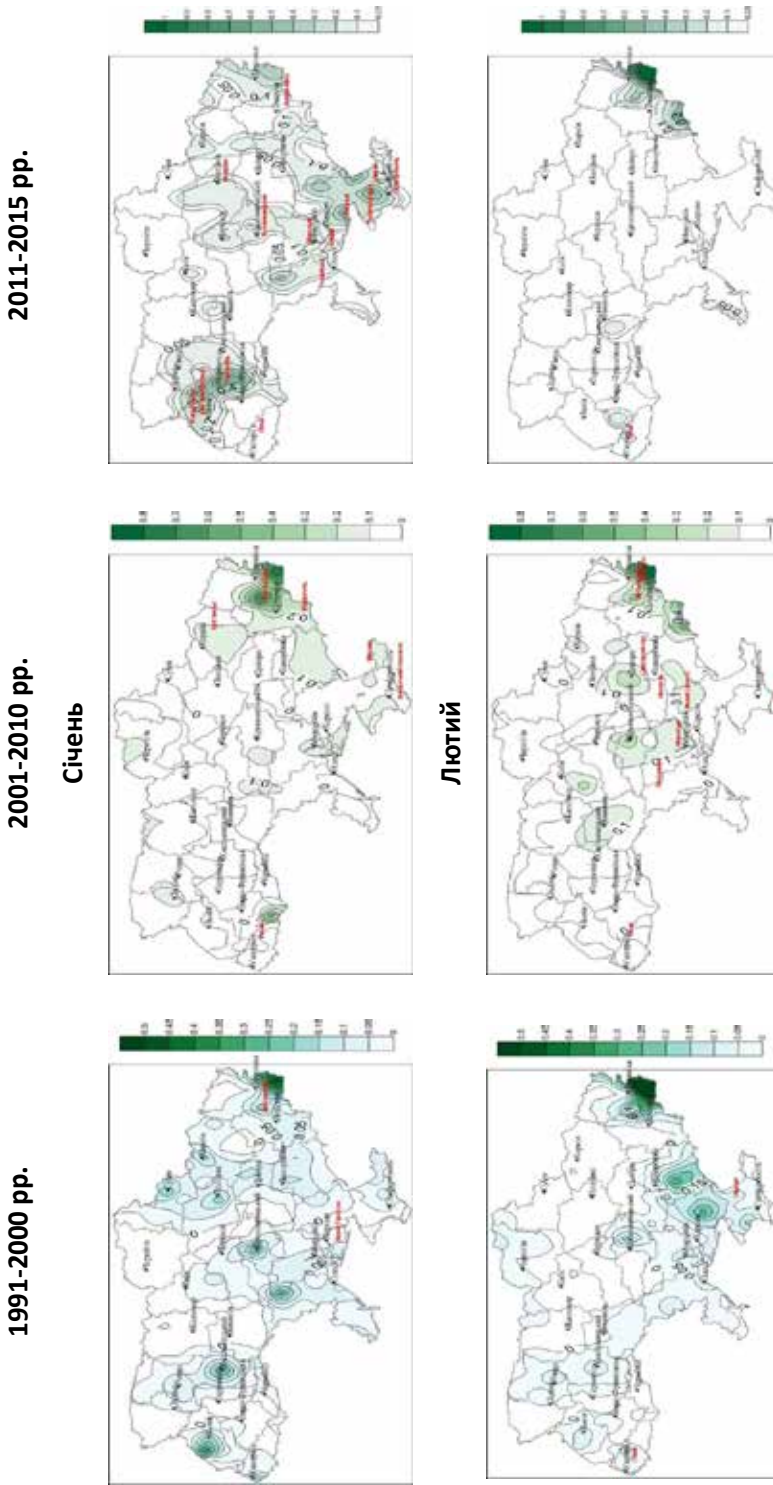


Рис. 1. Розповсюдження відкладень ожеледі категорії НЯ (зелений підпис) та СГЯ (червоні підписи) по території України в окремі місяці протягом окремих періодів 1991–2000, 2001–2010 та 2011–2015 рр.

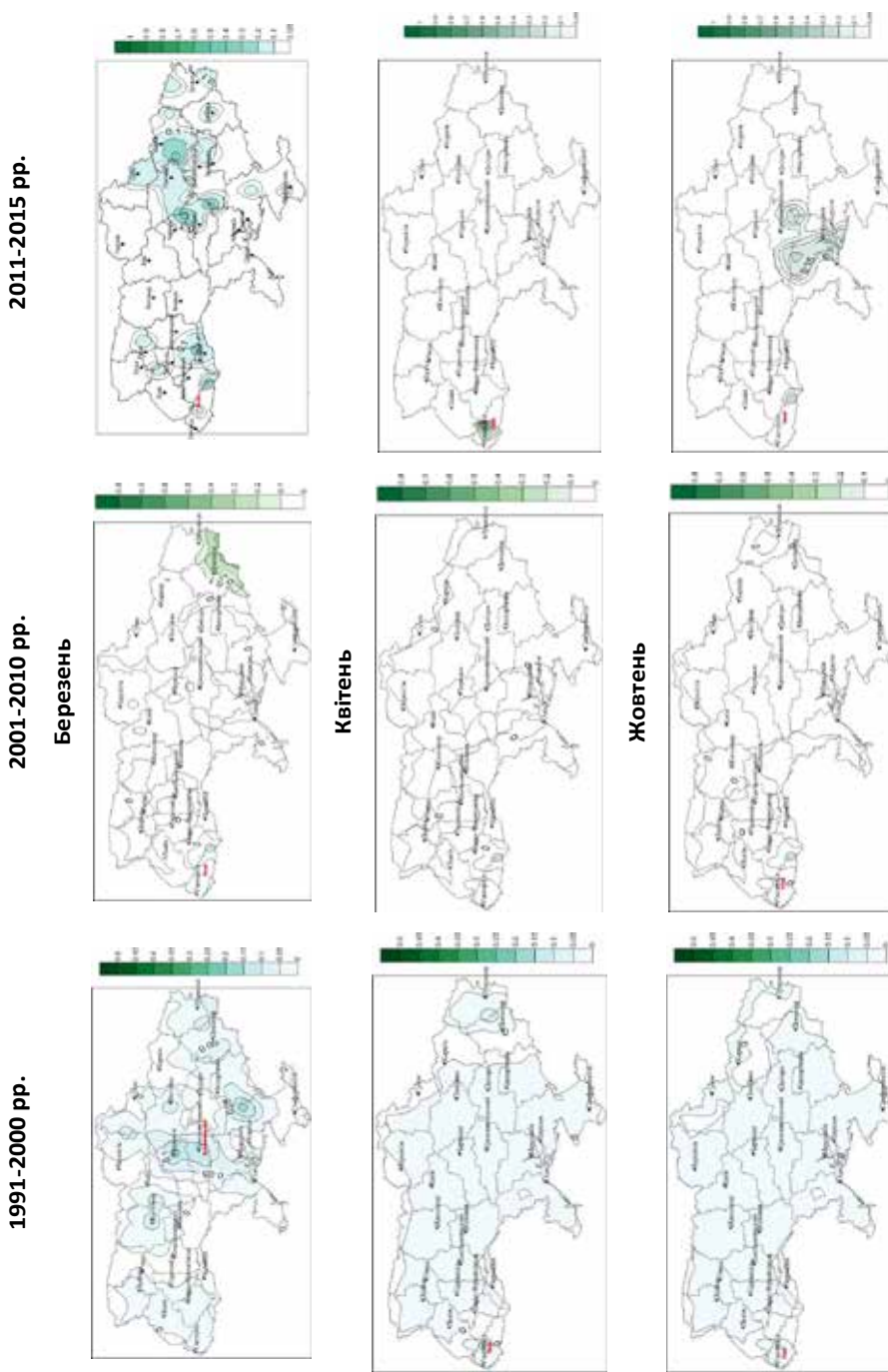


Рис. 1. Розповсюдження відкладень ожеледі категорії НЯ (зелений фон) та СГЯ (червоні підписи) по території України в окремі місяці протягом окремих періодів 1991–2000, 2001–2010 та 2011–2015 рр.

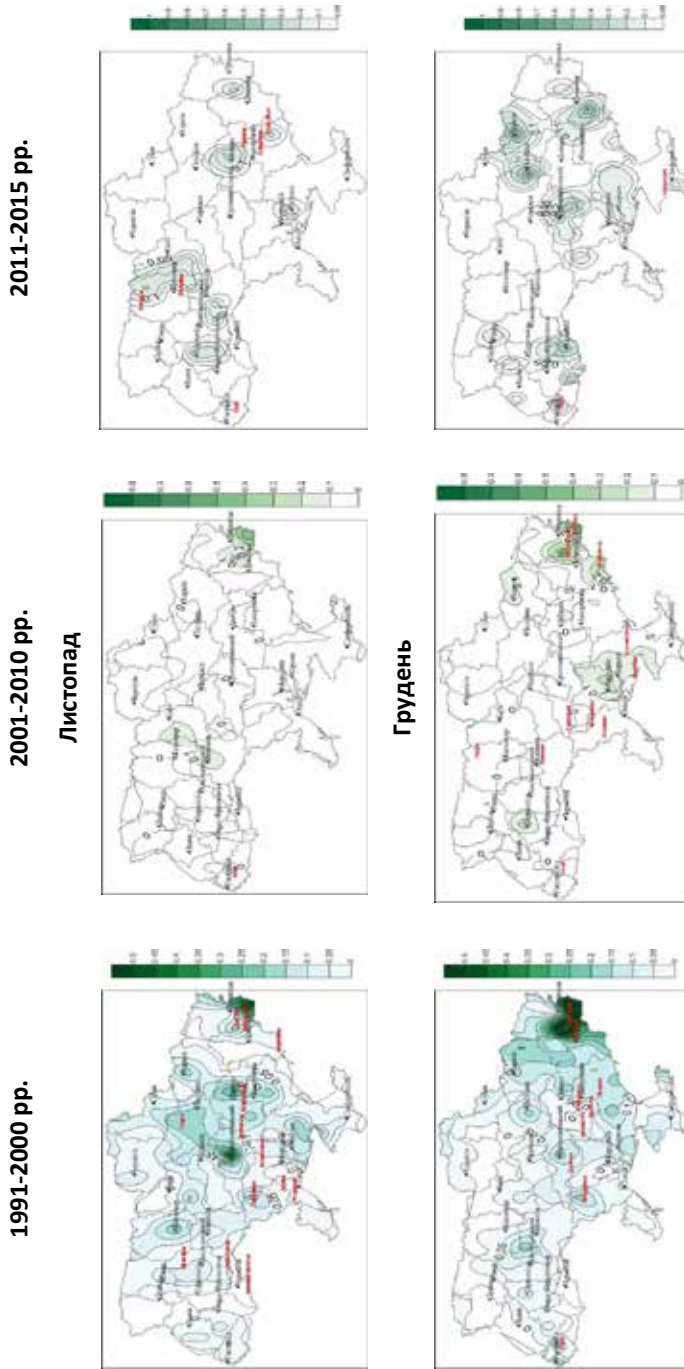


Рис. 1. Розповсюдження відкладень ожеледі категорії НЯ (зелений фон) та СГЯ (червоні підписи) по території України в окремі місяці протягом окремих періодів 1991–2000, 2001–2010 та 2011–2015 рр.

із центром у Кропивницькому, який простягнувся на лівобережжя у Полтавську область та південну частину Сумщини. Поруч на тлі загального осередку розташувались осередки більш інтенсивні – на Харківщині (Харків та прилегла територія) та на Дніпропетровщині у напрямку з північного сходу на південний схід із переходом на північну частину Запоріжжя. На сході існував потужний та розгалужений осередок у Донецькому регіоні. На півдні також існували осередки в районі Любашивки (північний схід Одеської області), а також більшої частини Миколаївщини та півдня і південного сходу Херсонщини, особливо в районі Бехтер та Хорлів. В АР Крим осередок відкладень ожеледі категорії НЯ на північно-східній степовій частині поєднувався з осередком у Херсонській області.

У листопаді 2001–2010 рр. існувало 2 осередки таких відкладень – перший на території центру північно-східної частини Вінниччини, південного сходу Житомирщини та південного заходу Київщини, а другий – на сході в Донецькому регіоні, який здебільшого займав центр регіону.

У 2011–2015 рр. осередки відкладень ожеледі категорії НЯ дещо змінили своє розташування: відносно 2001–2010 рр. вони стали більш помітними та поширились на територію Передкарпаття у Тернопільську область, змінили свою конфігурацію на Вінниччині та на північному заході в районі східної частини Житомирщини та західної частини Київщини. Крім того, змінився вигляд осередків таких відкладень на території Дніпропетровської та Запорізької областей та на сході у Донецькому регіоні. Також виокремився осередок таких відкладень, який охоплював південь Миколаївщини в районі Очакова та північ Херсонщини.

Треба зазначити, що відкладення ожеледі категорії СГЯ були найбільш поширені протягом 1991–2000 рр. Вони були широко представлені по всій території України. Досить часто вони спостерігались саме в осередках відкладень ожеледі категорії НЯ. Найбільший внесок в їх розповсюдження відіграв кінець листопада – початок грудня 2000 р., коли відкладення ожеледі такої категорії спостерігались на станціях та постах на території від Житомирської області до Одеської та Миколаївської областей. Зазначимо, що ці відкладення спостерігались у поєднанні з аналогічними складними відкладеннями і були дуже тривалими, до 5–8 діб поспіль, а іноді й більше, та спричинили численні збитки у більшості галузей економіки. У 2001–2010 рр. такі відкладення спостерігались лише на МС Плай, а у 2011–2015 рр. вони знов почали з'являтися на території України – у Житомирській області, в Олевську та Житомирі, а також у Чаплиному (Дніпропетровська область), Запоріжжі та Гуляй Полі (Запорізька область). Такі відкладення також спостерігались на МС Плай на Закарпатті.

У *грудні* протягом 1991–2000 рр. відкладення ожеледі категорії НЯ спостерігались майже по всій території України, тому осередки таких відкладень поширювались на декілька областей, утворюючи складні розгалуження з розвиненими центрами у них. На території західної частини України осередки відкладень ожеледі категорії НЯ досить широко представлені на Передкарпатті та в Карпатському регіоні. Особливо помітними були центри таких відкладень на півночі Івано-Франківщини (Долина) та в районі Тернополя. Крім того, поруч існував відокремлений осередок відкладень ожеледі категорії НЯ, який розташовувався на півночі Вінницької області із центром у районі Хмільника та охоплював прилеглі території Житомирської, Хмельницької та решту північно-західної частини Вінниччини, включаючи Вінницю. На північному заході виділявся окремий осередок у Волинській області в районі Світязя, Любешова та Маневичів. На півночі осередок таких відкладень спостерігався у Чернігівській області, на її півночі

(Остер – Чернігів – Сновськ – Семенівка) та поєднувався з осередком, розташованим на півночі Сумської області в районі Дружба – Глухів. Також існував осередок у східній частині Сумщини, який охоплював територію у напрямку від Сум до Лебедина та поєднувався з осередком цих відкладень на Харківщині. На північному сході найбільш помітний осередок відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігався на Харківщині, особливо в її східній частині, який простягнувся з півночі на південь. У центральному регіоні існував поширений та розгалужений осередок цих відкладень, який займав територію з півдня Київщини та розповсюджувався на території Черкащини, Кіровоградщини, Полтавщини, а також поєднувався з полем відкладень ожеледі категорії НЯ у південному регіоні на півночі Одещини, в Миколаївщині та Херсонщині. У цьому осередку існувало декілька помітних центрів, а саме в районі Любашівки, Кропивницького та Полтави. У Дніпропетровській області осередок таких відкладень ожеледі займав східну частину області та поєднувався з полем відкладень ожеледі НЯ у Харківській, Запорізькій областях та Донецького регіону. У ньому виділяється більш виражений центр у районі Павлограда та Синельникового. На сході країни у Донецькому регіоні осередок таких відкладень був дуже розвиненим та взаємодіяв з осередком у Харківській області. У південному регіоні можна виділити центри таких відкладень на Херсонщині в районі Бехтер та Хорлів, а також на її сході в районі Нижніх Сірогозів та Асканії-Нови, на Запоріжжі в районі Ботієвого. Крім того, більш помітний осередок подібних відкладень спостерігався на північно-західній степовій частині Криму та на його сході в районі Владиславівки та Керчі. На відміну від періоду 1991–2000 рр., у 2001–2010 рр. поле відкладень ожеледі категорії НЯ зазнало суттєвих перетворень та стало менш насиченим. Проте окремо виділялись певні осередки таких відкладень. На заході вони утворювали осередок у районі Тернополя, у північно-східному регіоні на півночі та північному сході Харківщини, на південному сході Дніпропетровщини в районі Синельникового. На сході дещо змінилась конфігурація осередку цих відкладень із розширенням його у напрямку на Покровське (колишнє Красноармійське), а також у південному напрямку від Дебальцевого та Дар'івки на Амвросіївку та Маріуполь. На півдні існував окремий осередок відкладень ожеледі категорії НЯ, який охоплював східну частину Миколаївської області, західну половину Херсонської області та північну частину степу в АР Крим від Ішуні до Чорноморського. У цьому осередку виділявся окремий центр, який розташовувався на сході Миколаївської області в районі Баштанки. У 2011–2015 рр. розповсюдження відкладень ожеледі категорії НЯ також зазнало змін. З'явилися більша кількість відокремлених осередків таких відкладень в окремих регіонах України. Так, у західному регіоні з'явилися осередки відкладень ожеледі категорії НЯ на північному заході Львівщини (Рава-Руська, Кам'янка-Бузька), а також на північному сході в районі Бродів, у Карпатському регіоні в районі Плаю, на півночі у Нижніх Воротах та на його півдні у Рахові. Останній із цих осередків поєднувався з розгалуженим осередком, який охоплював південну частину Івано-Франківщини та більшу частину Чернівецьчини з центром у Чернівцях. На Волині такі осередки також спостерігались у районі Рівного та Дубно. Інші осередки спостерігались у центрі, північному сході, сході, південному сході та подекуди на півдні. Так, у центральному регіоні осередки таких відкладень знаходились на території Кіровоградської області з центром цього осередку в районі Кропивницького та Долинської. Цей осередок поєднувався з полем відкладень ожеледі категорії НЯ на сході Миколаївщини та більшої частини Херсонської області.

Осередок на території Полтавської області охоплював східну її частину та поєднувався з іншим осередком, який розташовувався на більшій частині Харківської області у напрямку з півночі на південь та схід області. Цей осередок поєднувався з осередком таких відкладень у Запорізькій області з центром у районі Кирилівки та осередком в районі Волновахи. На Одещині спостерігались декілька таких осередків на півночі області в районі Любашівки та на крайньому півдні в районі Вилкового. На території АР Крим подібний осередок спостерігався на території північних передгір'їв неподалік Сімферополя в районі Поштового (рис. 1).

Випадки відкладень ожеледі категорії СГЯ у грудні протягом 1991–2000, 2001–2010 рр. були досить поширені на території України. Дослідження можливості поєднання осередків відкладень ожеледі категорії НЯ та СГЯ показали, що у 1991–2000 рр. випадки відкладень ожеледі категорії СГЯ здебільшого знаходились у центрах осередків відкладень ожеледі категорії НЯ або у безпосередній близькості до них (Плай, Любашівка, Помічна, Пришиб, Дар'ївка, Дебальцеве). Однак у цей же час спостерігались випадки відкладень ожеледі категорії СГЯ, які безпосередньо не були пов'язані з осередками відкладень ожеледі категорії НЯ, але знаходились на периферії основних центрів таких відкладень. Такими випадками були відкладення ожеледі категорії СГЯ, які спостерігались на території Дніпропетровської області в Лошкарівці, Кривому Розі та Нікополі, що погіршило ситуацію з безпеки в роботі погодозалежних галузей господарства. У 2001–2010 рр. випадків відкладень ожеледі категорії СГЯ було більше, ніж у попередньому десятиріччі. Проте в більшості їх випадків вони спостерігались не на тлі осередків відкладень ожеледі категорії НЯ, а самостійно, що дещо звужувало територію, на якій відчувався їхній вплив. Такі випадки спостерігались на МС Плай (Закарпаття), Овруч (Житомирщина), Вінниця (Вінницька область), Гайворон (Кіровоградщина), Любашівка, Затишшя (Одещина), Асканія-Нова (Херсонщина). В осередках розповсюдження ожеледі категорії НЯ спостерігались випадки таких відкладень категорії СГЯ лише в Бехтерах (Херсонська область) та у Донецькому регіоні в районі Дар'ївки та Дебальцевого. У наступному періоді 2011–2015 рр. протягом останніх 5 років відкладення ожеледі категорії СГЯ спостерігались лише на МС Плай, завдяки специфічності умов цього регіону, та на західному узбережжі Криму в Євпаторії.

Зважаючи на потенційну значну руйнівну силу ожеледо-паморозевих відкладень категорії НЯ та СГЯ для окремих ланок господарства, як ілюстрацію збитків від таких відкладень на рисунку 2 представлено схему розташування місць аварій, які було зафіксовано протягом останніх 15 років (2000–2015 рр.) на лініях електромереж ДП «НЕК «Укренерго», яку було надано Науково-проектним центром розвитку об'єднаної енергетичної системи України» державного підприємства «Національна енергетична компанія «УКРЕНЕРГО» (НПЦР ОЕС України). На схемі червоним кольором позначено аварії на високовольтних лініях електромереж, а чорним – на низьковольтних лініях. Як видно з рисунку, найбільш постраждалими регіонами, де знаходяться такі мережі, стали переважно області центру (Кіровоградська, Дніпропетровська), східні та південно-східні (Донецька, Луганська, Запорізька), частково Харківська область, південь країни (Одеська, Миколаївська, Херсонська області та північна частина АР Крим). На решті території можна виділити регіон Передкарпаття, особливо Львівську, Івано-Франківську та Закарпатську області. Окремі випадки аварій було зафіксовано у Волинській, Тернопільській, Чернівецькій, Хмельницькій областях, а також на Київщині, Чернігівщині та Сумщині.

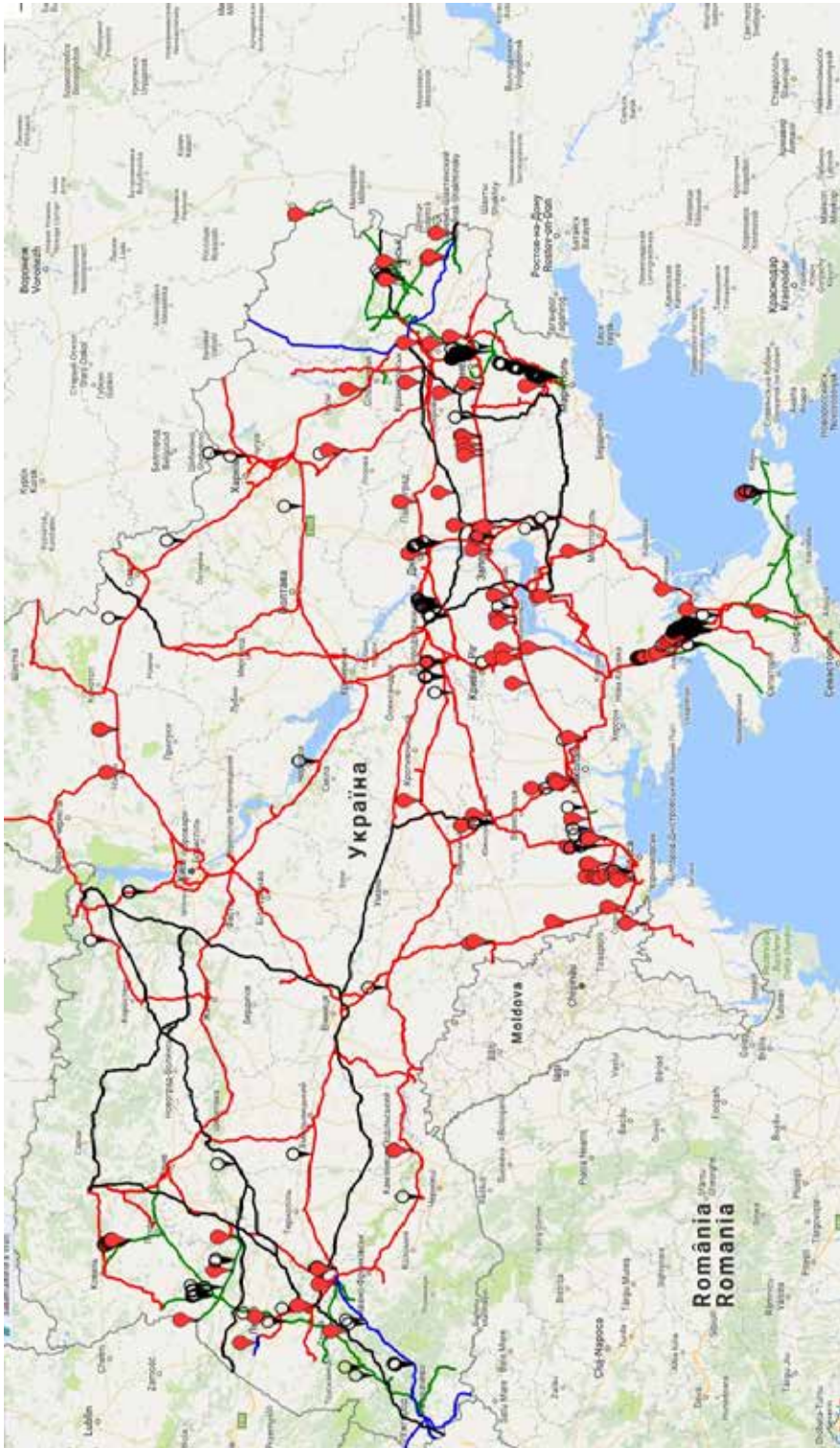


Рис. 2. Місяць аварій ПЛ 220-800 кВ ДП «Укренерго» з 2000 по 2015 рік
(за даними «Науково-проектного центру розвитку об'єднаної енергетичної системи України»
державного підприємства «Національна енергетична компанія «УКРЕНЕРГО» (НПЦР ОЕС України)

Висновки і пропозиції. З наведеного матеріалу можна зробити висновки, а саме:

1. Відкладення ожеледі категорії НЯ (небезпечні) досить широко представлені на території України, особливо у місяці холодного періоду року протягом окремих періодів останнього 25-ти річчя. Найбільш чітко ця тенденція прослідковується в січні, лютому та у грудні, особливо протягом 1991–2000 та 2001–2010 рр.

2. В окремі досліджувані місяці встановлено, що протягом останніх 5 років (2011–2015 рр.) помічено збільшення кількості осередків відкладень категорії НЯ, особливо у січні, а також березні та грудні порівняно з попереднім десятиріччям 2001–2010 рр.

3. У квітні та жовтні встановлено, що на відміну від попередніх досліджуваних десятиріч, натеper осередки відкладень ожеледі категорії НЯ дещо змінили своє розташування. Так, у квітні осередки відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігаються лише у Карпатському регіоні, переважно в районі Плау та Нижніх Воріт. У жовтні, на відміну від двох попередніх десятиріч, осередки відкладень ожеледі категорії НЯ натеper спостерігаються переважно на півдні центральних (Кіровоградщина) та у ряді південних областей, у напрямку з півночі Одещини на південний схід через Миколаївщину на південь Херсонщини, а також на півдні Закарпаття (Рахів).

4. В останнє п'ятиріччя у листопаді осередки відкладень ожеледі категорії НЯ спостерігаються переважно на Прикарпатті, у Житомирській, Вінницькій, Дніпропетровській, Луганській, Донецькій, Запорізькій, Миколаївській та Херсонській областях.

5. Протягом досліджуваних періодів найбільш часто осередки відкладень ожеледі категорії НЯ поєднувалися з осередками таких відкладень категорії СГЯ у січні 2011–2015 рр., лютому 2001–2010 рр., листопаді 1991–2000 рр., грудні 1991–2000 та 2001–2010 рр.

6. Дуже часто осередки розповсюдження ожеледі категорії СГЯ спостерігаються в місцях, де мають поширення відкладення категорії НЯ. Така ситуація має місце практично в усіх регіонах, особливо у місяці холодного періоду року. Проте в окремі місяці переважно навесні (березень, квітень) та восени (жовтень, листопад) спостерігаються випадки, коли такі відкладення можуть спостерігатись не тільки в місцях концентрування більшості випадків відкладень ожеледі та ожеледі категорії НЯ, а й поодинокі. Таке зазвичай трапляється в районі метеостанції Плай та в деяких інших місцях, як це було на метеостанціях Овруч, Вінниця, Любашівка у ґруні 2001–2010 рр. та у грудні 2011–2015 рр. в Євпаторії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Волеваха Н.М. О влиянии орографии на гололедные отложения. *Труды УкрНИГМИ*. 1958. Вып. 13. С. 82–86.

2. Драневич Е.П. Гололед и изморозь. Условия образования, прогноз и гололедное районирование северо-запада Европейской территории СССР. Ленинград : Гидрометеиздат, 1971. 228 с.

3. Кошенко А.М. Особо опасные гололеды на Украине. *Труды УкрНИГМИ*. 1976. Вып. 134. С. 79–91.

4. Кошенко А.М. Особо опасные отложения гололеда в Горном Крыму. *Труды УкрНИГМИ*. 1977. Вып. 160. С. 3–12.

5. Кошенко А.М. Рекомендации к прогнозу особо опасных отложений гололеда внутримассового происхождения на Украине. *Труды УкрНИГМИ*. 1977. Вып. 160. С. 13–20.

6. Климат Украины / под ред. Г.Ф. Прихотько, А.В. Ткаченко, В.Н. Бабиченко. Ленинград : Гидрометеиздат, 1967. 413 с.
 7. Клімат України / за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. Київ : Вид-во. Раєвського, 2003. 343 с.
 8. Опасные явления погоды на Украине / под ред. К.Т. Логвинова. *Труды УкрНИГМИ*. 1972. Вып. 110. 235 с.
 9. Природа Украинской ССР. Климат / под ред. К.Т. Логвинова, М.И. Щербаня. Київ : Наукова думка, 1984. 231 с.
 10. Прохоренко М.М., Раевский А.Н. Распределение и условия возникновения особо опасных отложений атмосферного льда на территории Украины. *Труды УкрНИГМИ*. 1973. Вып. 124. С. 84–90.
 11. Раевский А.Н. К вопросу о повторяемости гололеда. *Метеорология и гидрология*. 1953. № 1. С. 28–31.
 12. Раевский А.Н. Влияние рельефа на распределение гололедно-изморозевых отложений. *Труды ОГМИ*. 1961. Вып. XXIII. С. 3–10.
 13. Раевский А.Н. О распределении гололеда на территории Украины. *Труды УкрНИГМИ*. 1961. Вып. 29. С. 50–62.
 14. Раевский А.Н. Влияние особенностей рельефа на распределение гололедных отложений. *Труды ГГО*. 1961. Вып. 122. С. 75–80.
 15. Раевский А.Н. К вопросу о влиянии рельефа на распределение отложений гололеда в Украинских Карпатах. *Метеорология, климатология и гидрология*. 1968. Вып. 3. С. 80–84.
 16. Раевский А.Н., Вязовченко Е.А. Синоптические условия образования значительного гололеда в Украинских Карпатах. *Метеорология, климатология и гидрология*. 1969. Вып. 5. С. 64–70.
 17. Раевский А.Н. К вопросу о влиянии характера рельефа и лесистости на распределение гололедно-изморозевых отложений. *Труды УкрНИГМИ*. 1967. Вып. 65. С. 113–117.
 18. Руднева А.В. Гололед и обледенение проводов на территории СССР. Ленинград : Гидрометеиздат, 1961. 170 с.
 19. Стихийные метеорологические явления на Украине и Молдавии / под ред. В.Н. Бабиченко. Ленинград : Гидрометеиздат, 1991. 223 с.
 20. Стихійні метеорологічні явища на території України за останні двадцятиріччя (1986–2005 рр.) / за ред. В.М. Ліпінського, В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. Київ : Вид-во Ніка-Центр, 2006. 311 с.
-