

ЗМІНИ СЕРЕДНЬОЇ МІСЯЧНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ У ХОЛОДНИЙ ПЕРІОД РОКУ ПРОТЯГОМ 1991-2020 РР. ВІДНОСНО ПЕРІОДУ 1961-1990 РР. ТА СУЧАСНИЙ СТАН РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВІДКЛАДЕНЬ ОЖЕЛЕДИ

Пясецька С. І., Щеглов О. А.

ВСТУП

Відомо, що протягом останнього часу у всесвітньому масштабі відбуваються зміни клімату, внаслідок глобального потепління, що триває. Ці зміни не однорідні за своєю інтенсивністю, знаком та масштабом. На території Північної півкулі, на якій знаходиться переважна більшість суходолу і особливо в Атлантико-Європейському секторі на території більшості країн спостерігається підвищення температури повітря протягом усього року, проте найбільш інтенсивно це проявляється саме у холодний період, хоча і у теплу сезони останнім часом стали помітні такі зміни. У цілому погодні умови стали надто нестійкими та мають різкий перебіг. Здебільшого це супроводжується різними несприятливими погодними явищами такими як сильні снігопади, зимові дощі та руйнівні повені на річках, сільові потоки у гірських місцевостях, випадання переохолоджених опадів із створенням передумов відкладення різних видів ожеледо-паморозевих відкладень, а іноді навпаки створення зимових посух у ґрунті за відсутності опадів. В теплий період ці зміни проявляються у вигляді значних та тривалих періодів з підвищеною температурою повітря та бездощів'ям. Це створює передумови посухи, яка може охопити значні території, а разом з тим, якщо і у зимовий період опадів було вкрай мало складаються умови для найбільш інтенсивних та жорстоких посух.

Дослідженням зміни клімату займалися та продовжують займатись ряд вчених в усьому світі та в Україні. Вплив антропогенного фактору у на сучасний стан змін клімату, зокрема зростання глобальної температури, було висвітлено у низці робіт, зокрема у роботі Ізраєля Ю. О. з співавторами (2001)¹, а також у документах Всесвітньої метеорологічної організації IPCC², які видаються для ознайомлення

¹ Ізраєль Ю.А., Груза В.Г., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий. Метеорология. 2001. № 5. С. 5-21.

² Climate Change 2001. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC. Summary for Policymakers and Technical Summary. – WMO/UNEP, 2001.; Climate Change 2012. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC. Summary for Policymakers and Technical Summary. – WMO/UNEP, 2012.

широкого загалу громадськості із станом кліматичних змін. Дослідженню змін клімату, а саме визначення особливостей сучасного стану поля температури та опадів на території України було присвячено низка робіт українських дослідників протягом кінця 80-х років ХХ сторіччя початку ХХІ сторіччя^{3 4}, а також нові тенденції у цих змінах. У подальшому накопичені результати досліджень увійшли до монографій присвячених стану сучасного клімату в Україні⁵ та стали основою низки державних документів, як наприклад матеріали Ради Національної Безпеки і Оборони України⁶. На суміжних з Україною територіях інших держав також проводились подібні дослідження з метою з'ясування тенденцій змін клімату та виникнення низки несприятливих погодних явищ, зокрема аналізувались особливості створення посушливих явищ⁷.

Вагоме місце у дослідженні низки погодних явищ холодного періоду року, коли найбільш чітко проявляються зміни клімату, займають роботи, присвячені вивченню виникнення та розповсюдження ожеледо-паморозевих явищ. Цю роботу для території України було розпочато О.М. Раєвським ще наприкінці 50-х та 60-х років ХХ сторіччя⁸ та

³ Логвинов К.Т., Барабаш М.Б. Исследование периодических изменений температуры воздуха и осадков на Украине. Труды УкрНИГМИ. 1987. Вып.224. С.71-76.

⁴ Гребенюк Н.П., Корж Т.В., Яценко О.О. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. Водне господарство України, 2002. № 5-6. 34 с.

⁵ Природа Украинской ССР. Климат [Монография] / Под ред. К.Т. Логвинова, М.И. Щербаня. К.: Наукова думка, 1984. 231 с.; Климат України [Монография] / За ред. В.М. Липінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. 343 с.

⁶ Проблеми і стратегія виконання Україною Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату / За ред. д.економ.н., проф.В.Я.Шевчука, Рада Національної Безпеки і Оборони України. Київ. 2001.

⁷ Софрони В.Е., Мангул И.Д. Оценка степени засушливости территории республики Молдова. Матеріали міжнародної конференції присвяченої 70-річчю утворення Одеського державного екологічного університету. Гідрометеорологія і охорона навколишнього середовища – 2002. Одеса. С. 119.

⁸ Раевский А.Н. Влияние рельефа на распределение гололедно-изморозевых отложений. Труды ОГМИ. 1961. Вып. XXIII. С. 3-10.; Раевский А.Н. О распределении гололеда на территории Украины. Труды УкрНИГМИ, 1961. Вып. 29. С. 50-62.; Раевский А.Н. Влияние особенностей рельефа на распределение гололедных отложений. Труды ГГО, 1961. Вып. 122. С. 75-80.; 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.; Раевский А.Н. К вопросу о влиянии характера рельефа и лесистости на распределение гололедно-изморозевых отложений. Труды УкрНИГМИ, 1967. Вып. 65. С. 113-117.; Прохоренко М.М., Раевский А.Н. Особенности распределения гололедно-изморозевых отложений на территории Украины в аномальные зимы. Метеорология, климатология и гидрология, 1975. Вып. 11. С. 33-37.; 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.

Н.М. Волевахою⁹. Завдяки отриманим результатам досліджень з визначення типів рельєфу, які сприяють накопичення того чи іншого виду зледеніння, О.М. Раєвським було створено схему визначення регіонів із найбільшою повторюваністю окремих видів ожеледо-паморозевих відкладень. Ця схема досі є основою для дослідження розповсюдження ожеледо-паморозевих відкладень. Для з'ясування синоптичних передумов виникнення таких відкладень О.М. Кошенком¹⁰ на основі синоптичного аналізу було встановлено основні синоптичні ситуації виникнення таких явищ та запропонована прогностична схема їх передбачення. Накопичені та узагальнені матеріали досліджень стали основою для подальших розробок у цій галузі та увійшли до низки монографій присвячених особливостям клімату України та розповсюдженню окремих його погодних явищ¹¹. Крім того у проведених дослідженнях приділялась особлива увага виникненню і розповсюдженню небезпечних та стихійних погодних явищ, зокрема ожеледо-паморозевих відкладень¹². Проте, у згаданих роботах було відображено стан кліматичної системи на той період із властивим того часу розподілу метеоеlementів та явищ, без урахування поточних змін та особливостей перерозподілу осередків, тобто опис фактичного стану речей. Але зміни, які зараз відбуваються у кліматичній системі потребують з'ясування динаміки та виявлення сучасних тенденцій у розповсюдженні кліматовразливих регіонів на території України від різних погодних явищ. Така робота була виконана і виконується авторами¹³. Представлена робота є логічним продовженням розпочатої роботи по з'ясуванню сучасних тенденцій у зміні клімату.

⁹ Волеваха Н.М. О влиянии орографии на гололедные отложения. Труды УкрНИГМИ, 1958. Вып. 13. С. 82-86.

¹⁰ Кошенко А.М. Особо опасные гололеды на Украине. Труды УкрНИГМИ, 1976. Вып. 134. С. 79-91.; Кошенко А.М. Некоторые характеристики внутримассовых гололедов на Украине. Труды УкрГМИ, 1972. Вып. 113. С. 9-18.

¹¹ Клімат України [Монографія] / Под ред. Г.Ф. Прихотько, А.В. Ткаченко, В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 413 с.; Клімат України [Монографія] / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. 343 с.; Природа Украинской ССР. Клімат [Монографія] / Под ред. К.Т. Логвинова, М.И. Щербаня. К.: Наукова думка, 1984. 231 с.

¹² Опасные явления погоды на Украине / Под ред. К.Т. Логвинова. Труды УкрНИГМИ, 1972. Вып. 110. 235 с.; Стихийные метеорологические явления на Украине и Молдавии [Монографія] / Под ред. В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 223 с.; Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) [Монографія] / За ред. В.М. Ліпінського, В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во Ніка-Центр, 2006. – 311 с.

¹³ Пясецька С.І., Гребенюк Н.П., Щеглов О.А. Сучасний стан поля відкладень ожеледі на території України у зимові місяці 2001-2015 рр. та визначення тенденцій у його просторових змінах відносно кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр. // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. 2017. Вып. 7. С.163-172.; Пясецька С.І. Гребенюк Н.П. Тенденції зміни у

Для опрацювання використовувались матеріали спостережень на метеорологічних станціях України протягом двох тридцятирічних періодів 1961-1990 рр. та 1991-2020 рр. за середньою місячною температурою повітря та випадках відкладень ожеледі, які подано у Метеорологічних щомісячниках Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського, м. Київ. Основними методами дослідження були фізико-статистичний для проведення розрахунків відхилень значень досліджуваних елементів сучасного періоду 1991-2020 рр. від попереднього 1961-1990 рр. (середні нормовані величини), та картографічний для виявлення територіальних особливостей розповсюдження елементів. Представлене дослідження пов'язане із виконанням низки науково-дослідних робіт які присвячені виявленню кліматовразливих територій на території України, а саме 2012-2014 рр. – «Фізико-статистичний аналіз та прогноз зміни клімату регіонів України для підтримання сталого розвитку економіки країни» (номер держреєстрації 0112U004651), 2015-2017 рр. – «Розроблення комплексного методу виявлення кліматовразливих районів на території України в умовах глобальної зміни клімату» (номер держреєстрації 0115U002775), 2018-2020 р. – «Прогнозування мінливості кліматовразливих районів на території України в найближчі десятиріччя» (номер держреєстрації 0118U000554).

розповсюдженні випадків відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2015 рр. Тези. Збірник праць Міжнародна конференція, присвячена 100-річчю Національної академії наук України «Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму» 28-29 вересня 2018 р. – С.100-102.; Пясецька С.І., Гребенюк Н.П. Аналіз стану поля ожеледі на території України протягом зимових місяців в умовах сучасного клімату (2001-2010 та 2011-2015 рр.). Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток території Землі: наслідки та шляхи вирішення», 13-14 червня 2019 р., Херсон (Україна). – Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 152-155.; Пясецька С.І. Гребенюк Н.П. Тенденції у розповсюдженні середньої кількості випадків відкладень ожеледі на території України на сучасному етапі зміни клімату протягом 2011-2019 рр. відносно 2001-2010 рр. Тези III Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку». 22-23 жовтня 2020 р. Херсон, ДВНЗ «ХДАУ» с. 528-531.; Пясецька С.І. Тенденції в поширенні відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2000 рр., 2001-2010 рр. на сучасному етапі зміни клімату (2011-2019 рр.) у місяці холодного періоду року та окремі місяці перехідних сезонів. [Колективна монографія] Наукові розробки України та ЄС у сфері природничих наук. Частина 2. Влоцлавек. Республіка Польща. 2020. С. 631-650. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.13>; Пясецька С. І. Тенденції у розповсюдженні відкладень ожеледі на території України у зимові місяці протягом 2011-2019 рр. відносно періоду 1981-2010 рр. Міжнародна науково-практична конференція «Європейський потенціал розвитку природничих дисциплін» м. Люблін, Республіка Польща 27-28.11. 2020 р. С. 150-154. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-0063-38>.

Метою дослідження було встановити поточні зміни та тенденції у формуванні поля середньої місячної температури повітря на території України протягом місяців холодного періоду року та розповсюдження відкладень ожеледі на сучасному етапі зміни клімату.

Основними завданнями, які вирішувались, були: встановлення змін середньої температури повітря внаслідок глобального потепління на сучасному етапі зміни клімату в Україні; просторово-часовий розподіл виявлених змін температурного фону та визначення ареалів їх розповсюдження. Також серед завдань було визначення зв'язку кліматовразливих регіонів від відкладень ожеледі на території України протягом останнього тридцятиріччя із поточними змінами середньої місячної температури.

Для опрацювання залучались матеріали спостережень за температурою повітря (середні місячні значення) на 55 станціях України та середньої кількості випадків відкладень ожеледі на стандартному ожеледному станку на усіх метеорологічних станціях країни. Нажаль інформація по частині регіонам сходу та Криму відсутня внаслідок анексії Росії та неможливості проведення режимних спостережень на цих територіях з другої половини 2014 та січня 2015 рр.

1. Порівняння полів середньої місячної температури повітря протягом кліматичних норм 1991-2020 відносно 1961-1990 рр.

У цілому порівнюючи обидві кліматологічні норми протягом усіх місяців спостерігаються додатні відхилення середньої температури повітря у тридцятирічному періоді 1991-2020 рр. здебільшого на усій території України. Проте існують певні відмінності у їх розподілі від місяця до місяця протягом року. Просторово-часове розповсюдження відхилень середньої температури повітря двох кліматологічних норм по окремих місяцях представлено на рис. 1. Дослідження має практичний інтерес, враховуючи те, що на тлі зміни температурних умов можуть проявлятися рід несприятливих погодних умов, а саме у холодний період року виникнення таких несприятливих погодних явищ, як ожеледо-паморозеві відкладення, а у теплий період року створення перешкод для посівної кампанії та вирощування сільськогосподарської продукції, втрат врожаю через високий температурний фон та недостатність зволоження внаслідок малої кількості або тривалих періодів бездощів'я.

Встановлено, що у **січні** спостерігаються лише додатні відхилення середньої місячної температури повітря на усій території України, з них певна кількість значні, порівняно із іншими досліджуваними місяцями. Проте по окремих регіонах їх розподіл мав свої особливі риси розповсюдження. Так, на значній частині північних, північно-західних та північно-східних областях України спостерігаються найбільші значення додатних відхилень становили $+2,5...+2,8^{\circ}\text{C}$ (північна частина

Чернігівщини, Сумщини, Рівненщини, Житомирщини, південь Київщини), а максимальне значення $+3,1^{\circ}\text{C}$ у Семенівці (крайня північ Чернігівщина). Територія де розповсюджувались дещо менші за значенням додатні відхилення середньої температури повітря розповсюджувалась південніше, та охоплювала значну територію України у широтному напрямку. Здебільшого значення таких відхилень знаходились у межах від $+1,5\dots+1,9^{\circ}\text{C}$ до $+2,0\dots+2,3(2,4)^{\circ}\text{C}$. Встановлено тенденцію, що при просуванні на південь значення відхилень зменшується. Тому найбільші з них ($+2,0\dots+2,3^{\circ}\text{C}$) спостерігаються у напрямку з півночі на південь від Волині та

Львівщини на заході до Вінничини, Черкащини, Кіровоградщини, Полтавщини та Дніпропетровщини у центрі та Харківщини і Донецького регіону на сході. Південніше зміни у температурі були меншими, відповідно і значення відхилень становили $+1,5\dots+1,9^{\circ}\text{C}$. До цього регіону увійшли північ території Одещини, Миколаївщини, північний схід Херсонщини та більша частина Запоріжжя. Також аналогічні зміни спостерігались на Прикарпатті та у Карпатському регіоні. Додатні відхилення із значеннями $+1,0\dots+1,4^{\circ}\text{C}$ спостерігаються на території більшої частини Одещини, півдня Миколаївщини та Херсонщини.

У **лютому** спостерігається дещо схожа ситуація у відношенні до розподілу додатних відхилень у північних, центральних та східних областях. Проте виявлено певні відмінності. Так, найбільші з додатних відхилень становлять $+2,0\dots+2,3^{\circ}\text{C}$ та спостерігаються на півночі Волинської, Рівненської, Житомирської та Чернігівської областей та на південному сході Київщини (Яготин) і Донеччини (Волноваха). На більшій території України додатні відхилення знаходились у межах $+1,4\dots+1,9^{\circ}\text{C}$. Крім того було встановлено, що на загальному тлі в ряді регіонів таких як Прикарпаття та Закарпаття, а також на території від півдня Харківщини субмеридіонально у напрямку на Запоріжжя існують осередки додатних відхилень інтенсивністю $+1,5\dots+1,6^{\circ}\text{C}$, а також $+1,2\dots+1,4^{\circ}\text{C}$, та навіть $+0,4\dots+0,8^{\circ}\text{C}$ (район Ужгорода – Рахова та Лозової на півдні Харківщини) На більшій частині території Одещини, Херсонщини, півночі Миколаївщини, заходу і південного заходу Дніпропетровщини та Запоріжжя спостерігаються додатні відхилення середньої температури повітря із значеннями $+1,3\dots+1,4^{\circ}\text{C}$. На півдні Миколаївщини та Херсонщини додатні відхилення становлять $+1,2^{\circ}\text{C}$.

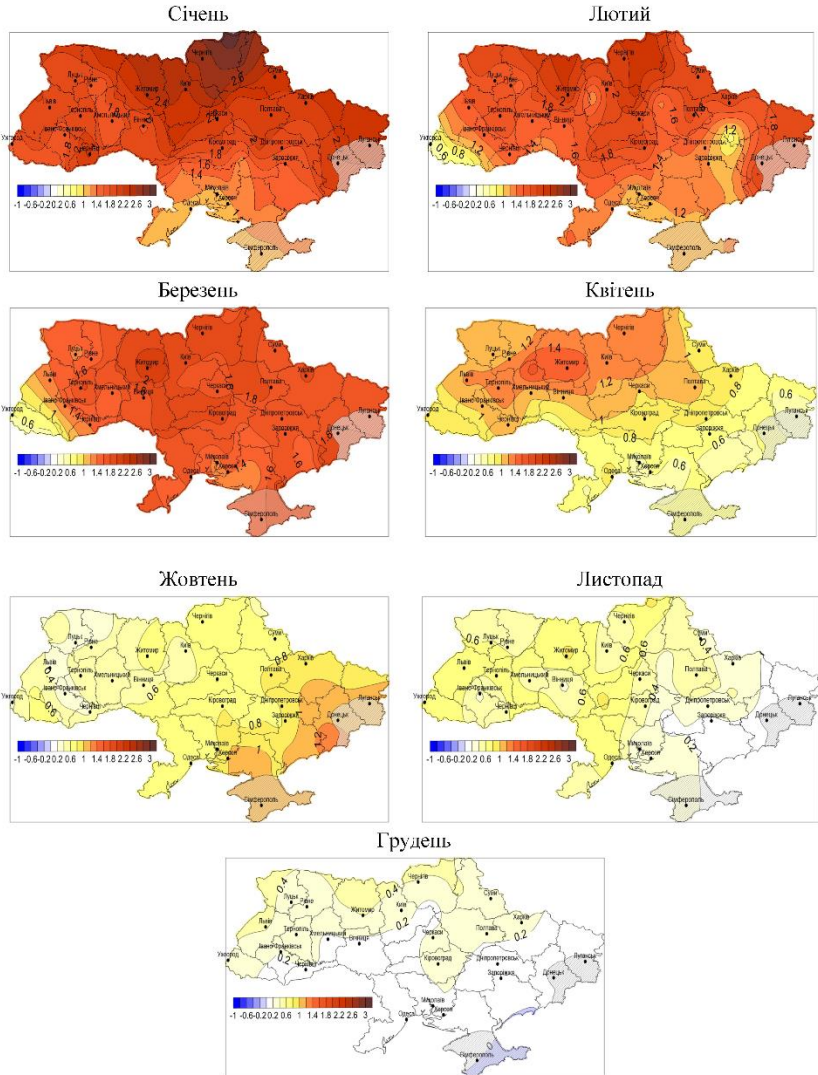


Рис. 1. Відхилення середньої місячної температури повітря за період 1991-2020 рр. відносно періоду 1961-1990 рр.

Протягом березня сучасного 30-и річчя найбільші зміни у температурі повітря у бік її підвищення також спостерігались на усій

території України, але з різною інтенсивністю. Так, здебільшого на території України було виявлено, що переважали додатні відхилення інтенсивністю $+1,6(1,7)\dots+1,9^{\circ}\text{C}$. Проте у окремих регіонах на низці станцій спостерігались дещо більші їх значення, а саме у Житомирі ($+2,3^{\circ}\text{C}$), Фастові, Умані, Гайвороні ($+2,0^{\circ}\text{C}$), у Маріуполі ($+2,0^{\circ}\text{C}$). Аналогічно до лютого, виявлено декілька районів де значення додатних відхилень дещо відрізнялась від решти території. Так, в районі Передкарпаття та Карпатського регіону величина додатних відхилень становила $+1,3\dots+1,4^{\circ}\text{C}$ на території Львівщини, Івано-Франківщини, Чернівецьки до $+0,5(0,6)\dots+0,8^{\circ}\text{C}$ на території Карпатського регіону та Закарпаття. Також виділено регіон, який охоплює південь Миколаївщини та південний захід Херсонщини, де додатні відхилення також знаходились у межах $+1,3\dots+1,4^{\circ}\text{C}$.

У **квітні** найбільші зміни у середній температурі повітря відбулись на території областей у напрямку від Львівщини на північний схід через Хмельниччину, Житомирщину, Київщину та Чернігівщину. Значення додатних відхилень у центрі цього осередку (північ Хмельниччини та центральна частина Житомирщини) становили здебільшого $+1,3\dots+1,4^{\circ}\text{C}$, а іноді $+1,6\dots+1,7^{\circ}\text{C}$ (Шепетівка, Житомир). Осередок з дещо меншими значеннями таких відхилень ($+1,0\dots+1,3^{\circ}\text{C}$), який охоплює вищезгаданий центр розповсюджується на територію Волині, частину Прикарпаття. Північ Вінничини, Південь Київщини, більшу частину Черкащини та Полтавщини, північ та захід Сумщини. На території Прикарпаття та Карпатського регіону значення додатних відхилень менші та становлять $+0,6\dots+0,8(0,9)^{\circ}\text{C}$. На решті території значення таких відхилень становлять від $+0,7\dots+0,8$ до $+0,4\dots+0,6^{\circ}\text{C}$. Причому найменші значення виявлено у центральній та південній частинах Херсонщини, а також на більшій частині Запоріжжя та південно-західній частині Донеччини.

У **жовтні** виявлено ситуацію, за якою на більшій частині території України середня місячна температура повітря змінилась незначно. Здебільшого додатні відхилення становили від $+0,3\dots+0,4^{\circ}\text{C}$ (частина території Волині та Передкарпаття) до $+0,6\dots+0,8^{\circ}\text{C}$ на решті окрім частини півдня та сходу і південного сходу. Саме там зміни у середній місячній температурі повітря виявились більш помітними. Так, найбільш помітне збільшення середньої місячної температури повітря виявилось на півдні Донеччини у Маріуполі ($+1,3^{\circ}\text{C}$), а також на території від півдня Херсонщини на схід до Запоріжжя (південь, південний схід) та до Донецького регіону. У цьому осередку значення додатних відхилень становило $+1,0\dots+1,2^{\circ}\text{C}$.

Наприкінці осені у листопаді, зміни у середній температурі повітря у теперішньому 30-и річчі порівняно із минулим аналогічним періодом відбулись незначні. Вони здебільшого спостерігались на території західних, північно-західних, окремих центральних (Вінничина, Черкащина, більша частина Кіровоградщини, північ Дніпропетровщини) та південо-західних областей (Одещина, північний захід та захід Миколаївщини). Найбільші значення відхилень становили $+0,6...+0,7(+0,9 \text{ Умань})^{\circ}\text{C}$. На решті із вище згаданої території відхилення становили щонайбільше $+0,4...+0,5^{\circ}\text{C}$, але здебільшого $+0,2...+0,3$. У східній частині України відхилення становили $+0,1...+0,2^{\circ}\text{C}$.

На початку зими, у грудні, з усіх вищезгаданих місяців спостерігається найменша зміна у середній місячній температурі повітря. Встановлено, що здебільшого певні зміни відбулись на крайньому заході, північному заході та півночі країни (від заходу Львівщини, північного заходу Волині, півночі Рівненщини, Житомирщини, Київщини та Чернігівщини). Найбільші значення відхилень становили $+0,4...+0,5^{\circ}\text{C}$ а здебільшого $+0,2...+0,3^{\circ}\text{C}$. На решті території України значення додатних відхилень середньої місячної температури повітря становило $+0,1...+0,2^{\circ}\text{C}$. Крім того встановлено, що на окремих станціях, здебільшого розташованих на півдні та південному заході (Одещина, Запоріжжя, Миколаївщина, Херсонщина) виявлено її сталість та незмінність. Також встановлено, що на станції Бердянськ середня місячна температура повітря навіть дещо знизилась порівняно із попереднім періодом, відхилення становило $-0,1^{\circ}\text{C}$.

2. Сучасні тенденції у розповсюдженні відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2020 рр. відносно 1961-1990 рр.

Відомо, що утворення відкладень ожеледі певним чином знаходяться у залежності від ряду погодних умов, а саме температури, відносної вологості, сили та напрямку вітру, а також регіональних особливостей рельєфу. Перші умови забезпечуються макро- процесами особливостями синоптичної ситуації, а саме частотою проходження циклонів та фронтів, які з ними пов'язані.

Аналіз тенденцій у розповсюдженні відкладень ожеледі протягом останнього 30-и річчя (1991-2020 рр.) було проведено для усіх зимових місяців та окремих місяців перехідних сезонів року, коли вони є найбільш поширеними на території України. Рисунок 2 відображає просторово-часовий розподіл додатних та від'ємних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі на території України протягом останнього 30-и річчя 1991-2020 рр. відносно кліматологічної норми 1961-1990 рр.

Встановлено, що у січні на території України спостерігались осередки як від'ємних так і додатних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі. Осередки додатних відхилень розташовані по усій території України, проте мають різну інтенсивність. Територіально більш розповсюдженими осередки додатних відхилень є на північному заході країни (північ Волині, Рівненщини та Житомирщини), на території Прикарпаття (осередок у від центру Тернопільщини на південь до центру та південного сходу Чернівецьчини), а також осередок на північному заході Львівщини (Рава-Руська) та осередок з центром у Хмельницькому. Крім того, розгалужені осередки таких відхилень виявлені на північному сході країни (від північного сходу Чернігівщини до північного сходу Сумщини), а також осередок який простягається від північного сходу Харківщини на північ Луганщини. У центрі та на півдні країни такі осередки менші за площею (центр Вінниччини, південь Дніпропетровщини, південь Херсонщини, північний схід Миколаївщини). Найбільші значення додатних відхилень знаходяться переважно у межах $+0,5...+1,0$, але у окремих випадках можуть сягати більших значень ($1,1...+1,8$). Територіально їх значення дещо різняться, так у західному регіоні вони сягають $+0,5...+0,8$ (Хмельницький, Тернопіль, Чортків, Новодністровськ, Чернівці), на північному сході та сході $+0,6...+1,0$ (Семенівка, Прилуки, Дружба, Глухів, Куп'янськ, Ізюм, Новопсков, Дар'ївка). У центральному регіоні найбільші значення додатних відхилень становлять $+1,1$ (Вінниця), $+1,4$ (Синельникове). У південному регіоні за своєю інтенсивністю особливо виділяється осередок з центром у Бехтерах ($+1,8$) (рис. 1). Осередки від'ємних відхилень більш поширені ніж додатні. Вони спостерігаються у всіх регіонах України та займають значні площі поєднуючись між собою. Найменші значення від'ємних відхилень становлять $-0,5...-1,2$ ($-1,4$), проте частіше вони знаходяться у діапазоні $-0,7...-0,9$ ($-1,0$). У західному регіоні найбільш помітною частиною осередку таких відхилень є його частина яка знаходиться на території Волинської області з центром у Луцьку ($-1,1$), а також в районі Івано-Франківська ($-0,7$). Також помітний осередок від'ємних відхилень спостерігається на території Житомирської (особливо схід) та Київської областей (захід, північ та схід). Найнижчі значення таких відхилень становлять $-0,6...-1,2$ (Остер $-1,1$, Баришівка $-1,2$). На північному сході на півдні Сумщини та півдні Харківщини спостерігаються помітні осередки від'ємних відхилень в районі Лебедина та Лозової ($-1,1$).

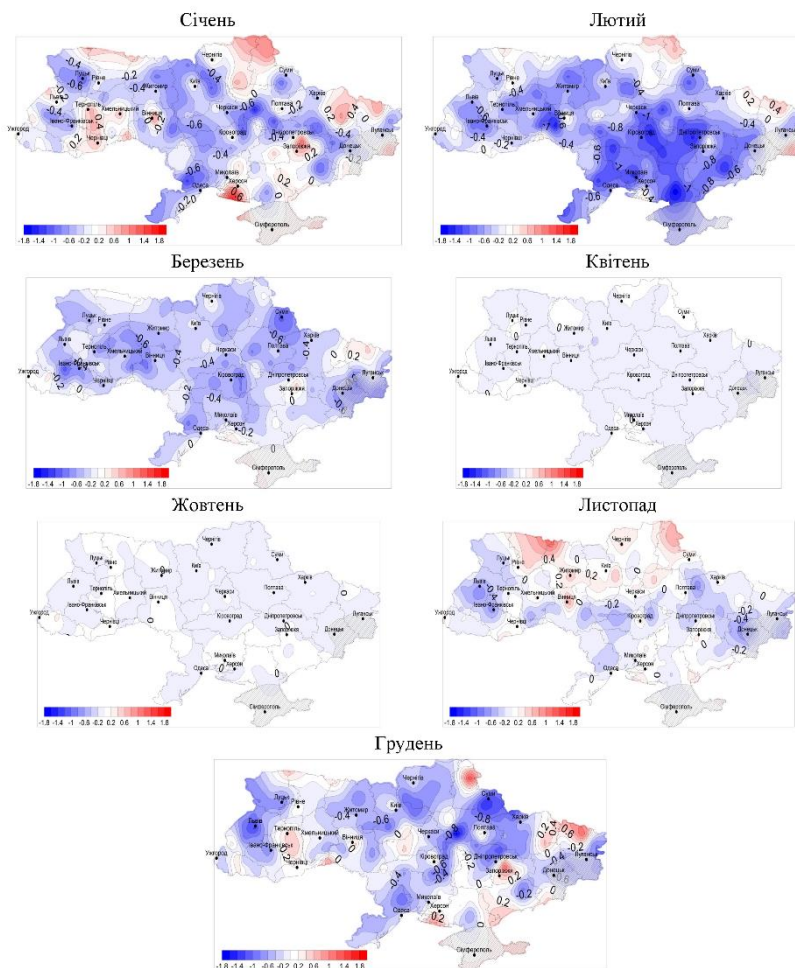


Рис. 2. Відхилення середньої кількості випадків відкладень ожеледі по місяцях холодного періоду року та окремих місяцях перехідних сезонів за період 1991-2020 рр. відносно періоду 1961-1990 рр.

На сході помітні від’ємні відхилення спостерігаються у Біловодську (-0,8), Донецьку та Покровському (-0,9). У центрі найбільш помітні осередки значних від’ємних відхилень спостерігаються на Вінниччині (Жмеринка – Гайсин) з центром у Гайсині (-1,1), Черкащині (Чигирин –

Умань -0,5...-0,7) з центром у Чигирині (-1,0), Кіровоградщині (Новомиргород – Бобринець -0,5...0,7) з центром осередку у Знам'янці (-1,1), Полтавщині з центром у Павлограді (-0,8). На півдні найнижчі значення від'ємних відхилень спостерігаються на Одещині в районі Сербки та Роздільної, відповідно -1,0 та -1,4, Болграда (-0,8) та Ізмаїла (-0,7), Херсонщини поблизу Асканії Нової (-0,8), а на Запоріжжі в районі Кирилівки (-1,1). Тобто, найбільш вразливі регіони від відкладень ожеледі натепер у січні спостерігаються на півночі Рівненщини, Житомирщини, Чернігівщини та Сумщини. Також такі регіони присутні на території північному сході Харківщини та півночі Луганщини. Серед інших територій, де кількість таких відкладень збільшилась можна назвати Передкарпаття, а також у окремих областях центру та півдня – центр Вінничини, Запоріжжя, південь Дніпропетровщини та південь Херсонщини.

На відміну від січня у **лютому** на території України значно переважали осередки від'ємних відхилень здебільшого інтенсивністю -0,5...-0,9, проте досить часто їх значення сягали -1,0...-1,8. На заході значними вони були на Прикарпатті. На Львівщині їх значення становили -0,5...-0,7 (Дрогобич -0,9), Хмельниччині -0,5...-0,9 (Нова Ушиця -1,2), Івано-Франківщині -0,9 (Долина), -1,1 (Івано-Франківськ). Значний осередок таких відхилень спостерігався на Житомирщині (-0,5...-0,8) з центром у Коростені (-1,1), а також на заході Київщини (Чорнобиль, Тетерев -0,8), її півдні (Яготин -1,1, Фастів -0,7, Біла Церква -0,6) та сході (Баришівка -1,0). На північному сході помітний осередок таких відхилень знаходиться в районі Сум (-0,8) та Лебедин (-1,2). У центрі країни на Вінничині найнижчі значення від'ємних відхилень становили -1,7 у Жмеринці та -0,8 у Гайсині. На Черкащині та Кіровоградщині осередок найнижчих значень від'ємних відхилень простягнувся від Черкас на південь Кіровоградщини та північного заходу Дніпропетровщини. Тут значення таких відхилень становили -0,8...-0,9, а у ряді місць -1,0...-1,6 (Умань -1,2, Знам'янка -1,6, Долинська – 1,2, Бобринець -1,0). На Дніпропетровщині значення від'ємних відхилень становили здебільшого -0,5...-0,8, а найнижчі -1,0...-1,5 (Комісарівка, Губініха, Дніпро, Кривий Ріг, Лошкарівка). На півдні у Одещині найнижчі значення таких відхилень становили -1,1...-1,4 та спостерігались на північному сході в районі Сербки (-1,1) та Роздільної (-1,4) та на південному заході у Болграді (-1,2). Також значні від'ємні відхилення середньої кількості випадків відкладень ожеледі спостерігались на Миколаївщині особливо в районі Первомайська (-1,4), Миколаєва (-1,4) та Очакова (-0,9). На Херсонщині осередок від'ємних відхилень із найнижчими значеннями знаходиться на сході та

південному сході області в районі Великої Олександрівки (-1,2), Асканії Нової (-1,8), Хорлів (-1,1) та Генічеська (-1,0). На Запоріжжі подібний осередок знаходиться в районі центральної частини області у Гуляй Полі (-1,0) та Кирилівці (-1,5).

Окремі осередки додатних відхилень в цей період виражені слабо, наприклад на території північного заходу країни (північ Рівненщини та Житомирщини). Досить помітні осередки додатних відхилень у цей час спостерігались на крайній півночі та північного сходу Чернігівщини та Сумщини (Семенівка +0,6, Дружба +0,6 та Глухів +0,7), а також на сході у північній частині Луганщини (Новопсков +0,7) та у Дар'ївці (+1,3) (рис. 2). Виявлена певна сталість у розповсюдженні вразливих територій від відкладень ожеледі порівняно із січнем, які залишаються на півночі Чернігівщини та Сумщини, а також на північному сході Харківщини та півночі Луганщини.

У **березні**, як і у лютому зберігається тенденція до певного зменшення кількості відкладень ожеледі на території України (чисельне переважання осередків від'ємних відхилень в регіонах), проте значення від'ємних відхилень здебільшого знаходяться у межах -0,5...-0,6, за виключенням окремих їх осередків на Прикарпатті – Дрогобич (-0,7), Шепетівка (-0,7), Ямпіль (-0,8), Нова Ушиця (-1,0), Тернопіль (-0,7), Долина (-1,2), Івано-Франківськ (-0,8). На Волині та Житомирщині найнижчі значення від'ємних відхилень знаходяться у межах -0,5...-0,6, те саме можна сказати про Київщину та Чернігівщину. На Сумщині осередок з найнижчими значеннями таких відхилень знаходиться в районі Сум (-1,1) та Лебедина (-0,9). На заході центрального регіону на Вінниччині (північ та захід) найнижчі значення від'ємних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі становили -0,7 (Білопілля, Жмеринка) та у Вінниці -0,9. На Черкащині та Кіровоградщині найнижчі значення таких відхилень спостерігались на півдні Черкащини у Смілі (-0,7), а Кіровоградщині у Помічній (-0,8) та Бобринці (-0,9).

Осередки доданих відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі зустрічаються поодинокі і не мають широкого розповсюдження. Станції із такими відхиленнями спостерігаються на Закарпатті (Плай +0,7), півночі Луганщини (Новопсков +0,5) та півдні Дніпропетровщини (Синельникове +0,6). Вразливими регіонами від відкладень ожеледі залишились північ Луганщини, а також а південь Дніпропетровщини.

Навесні, протягом **квітня** на більшості території України також продовжує спостерігатись переважання від'ємних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі, проте невеликих за своїм значенням

(-0,1...-0,4). На окремих станціях спостерігались такі ж малі додатні відхилення середньої кількості випадків відкладень ожеледі. В ряді областей на низці станцій середня кількість випадків таких відкладень не змінилась. Найбільше таких станцій спостерігалось на північному заході країни на Волині та Рівненщині, у Карпатському регіоні (Львівщина, Тернопільщина, Хмельниччина, Закарпаття), півночі та північному сході та на більшій частині півдня (рис.2). Можна сказати, що у квітні ті регіони де спостерігались відкладення ожеледі не зазнали змін у своєму розташуванні та інтенсивності прояву цього явища в них.

Восени у **жовтні** спостерігається аналогічна картина, подібна до квітня. Проте значення від'ємних відхилень ще менші та становлять -0,1...-0,2. Аналогічно, значення додатних відхилень також знаходяться у цих самих межах, проте на Закарпатті виділяється лише 1 станція, де виявлено додатні відхилення середньої кількості випадків відкладень ожеледі – це Плай (+0,5). Станції де середня кількість випадків відкладень ожеледі не змінилась здебільшого розташовані у Карпатському регіоні, Кіровоградщині, більшій частині півдня (Одещина, Херсонщина, Запоріжжя). Тобто у жовтні спостерігається майже схожа ситуація з квітнем. Змін у розташуванні та інтенсивності осередків відкладень ожеледі не відбулось порівняно із попереднім тридцятиріччям 1961-1990 рр.

У **листопаді** на більшій частині країни спостерігаються неістотні за своїм значенням осередки від'ємних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі. Найбільші значення таких відхилень становлять -0,5...-0,8 (-0,9). Помітні осередки таких відхилень здебільшого розташовані на заході країни на Прикарпатті та у Карпатському регіоні. Так, досить інтенсивний осередок (-0,5...-0,7) від'ємних відхилень розташований на території Львівщини від Мостики до Стрия. Цей осередок знаходиться на тлі менш інтенсивного але більш розгалуженого осередку (-0,2...-0,4) таких відхилень, який займає південний захід Волині та Рівненщини. Східніше та південніше від нього виділяються ще два більш-менш помітних осередків від'ємних відхилень на півдні Хмельниччини (Нова Ушиця (-0,5), Камянець-Подільський (-0,6)) та в районі Івано-Франківська (-0,8). Також помітні осередки подібних відхилень спостерігаються у областях центрального регіону країни – на південному сході Вінничини (Гайсин (-0,7)) та заході Кіровоградщини (Знам'янка (-0,7)). Крім того на північному сході на тлі незначних від'ємних відхилень виявлено осередки більш значних, а саме на території заходу та південного заходу Харківщини в районі Коломаку (-0,8) та Лозової (-0,5), а також у Донецькому регіоні – Дар'івка (-0,9) та

Донецьк (-1,2). На півдні подібний осередок спостерігається на Одещині в районі Роздільної (-0,5).

Значення найбільших з додатних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі становлять здебільшого +0,5...+0,9(+1,2). Територіально помітні осередки додатних відхилень спостерігаються переважно на північному заході країни на північному сході та центрі Рівненщини (Сарни та Рівне +0,6), а також на півночі Житомирщини в районі Овручсько-Словечанського кряжу (Олевськ +1,2) та Житомирі (+0,6). Помітні осередки додатних відхилень спостерігались також на півночі на північному сході, а саме – сході Київщини (+0,8), у Чернігові (+0,5), на північному сході Сумщини (Дружба +0,7, Глухів +0,9). У центральних областях країни помітні осередки додатних відхилень спостерігаються на Вінниччині (Вінниця +0,9), Кіровоградщині (Кропивницький +0,5), Полтавщині (Лубни +0,5). На півдні країни існує дещо менший за своєю інтенсивністю осередок таких відхилень на півдні Херсонщини в районі Бехтер (+0,4). Найбільш вразливими регіонами від відкладень ожеледі виявились території півночі Рівненщини, Житомирщини, Чернігівщини та Сумщини, що нагадує ситуацію у січні та лютому. На решті території вразливими є тільки окремі осередки, що розташовані на окремих ділянках центральних областей.

У **грудні** аналогічно до листопада територіально переважають осередки від'ємних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі, проте на відміну від січня та особливо лютого ареали їх розповсюдження мають дещо відмінні риси. Так, на відміну від них найбільше розповсюдження мають осередки з меншими за своїм значенням відхиленнями. Найнижчі значення таких відхилень становлять здебільшого -0,5...-0,8(-0,9), рідше -1,0...-1,3. Територіально найбільш помітні осередки від'ємних відхилень знаходяться на території яка об'єднує західну частину Волині більшу частину Львівщини та Івано-Франківщини. Тут найнижчі значення від'ємних відхилень становлять -0,8...-0,9 для Волині (Луцьк -0,9), -0,5...-1,3 для Львівщини (-0,9 Дрогобич, -1,3 Львів) та -0,5...-0,7 для Івано-Франківщини (Івано-Франківськ -0,7). На Хмельниччині та Житомирщині найнижчі значення від'ємних відхилень становили -0,7 для Хмельниччини (Нова Ушиця) та -0,5...-0,8 для Житомирщини (-0,8 Коростень). На півночі та північному сході країни найбільш помітні з від'ємних відхилень спостерігались на півдні Київщини (Яготин -0,7, Біла Церква -1,1) та на її сході (Баришівка -1,0). На Чернігівщині найнижчі значення від'ємних відхилень спостерігались у Ніжині та Острі, відповідно -0,8 та -1,1, а на Сумщині у Сумах та Лебедині (-1,3...-1,4). На Харківщині найнижчі значення від'ємних відхилень були здебільшого на півночі області у

Слобожанському та Краснограді (-0,5...-0,8) та у Лозовій (-0,8). У Донецькому регіоні за винятком крайньої півночі Луганщини (Новопсков) та півдня Донеччини (Маріуполь) переважають від'ємні відхилення -0,5...-0,8. У центральних областях помітні осередки від'ємних відхилень розташовані на Вінниччині в районі Білопілья, Жмеринки (-0,7) та Гайсина (-0,8), на Черкащині у Черкасах (-0,6), півночі Кіровоградщини у Новомиргороді (-0,6) та Знам'янці (-1,0), півночі Полтавщині – Гадячі (-0,8) та особливо у Веселому Подолі (-1,9), Кобеляках (-1,0) та Золочеві (-1,2). На Дніпропетровщині найнижчі значення від'ємних відхилень спостерігались у Губінісі (-1,3) та Дніпрі (-0,8). У південному регіоні на Одещині помітний осередок від'ємних відхилень спостерігався у центрі області в районі Роздільної та Сарати (-0,5...-0,6), на півночі Миколаївщини у Первомайську (-0,7), південному сході Херсонщини (Асканія Нова -0,7), центрі Запоріжжя у Гуляй Полі (-0,7) та Кирилівці (-1,0). Суттєві осередки додатних відхилень знаходяться у північно-західному та західному регіонах – на крайній півночі Волині (Любешів, Світязь +0,5...+0,7), Тернопільщині (Тернопіль, Чортків +0,6...+0,7) та південному сході Чернівецької області (Новодністровськ +1,0) та на Плаю (+0,7). На північному сході та сході помітні осередки додатних відхилень знаходяться у Глухові (+1,6), Ізюмі (+0,8), Троїцькому (+0,7) та Новопскові (+1,2). У центральному регіоні такі осередки спостерігались на Вінниці (Вінниця +0,7), Черкащині (Звенигородка +0,5), Кіровоградщині (Кропивницький +0,6), Полтавщині (Полтава +0,5), півдні Дніпропетровщини (Синельникове +1,4). На півдні помітні осередки додатних відхилень знаходяться на півдні Херсонщини у Бетерах (+0,9) та Генічеську (+0,6), а також на заході Запоріжжя у Ботієвому (+0,5). Таким чином вразливими регіонами від відкладень ожеледі практично схоже як у січні виявились території півночі Рівненщини, Житомирщини, Чернігівщини, Сумщини, північного сходу Харківщини, півночі Луганщини. Також зберігається осередок збільшення кількості таких відкладень на Прикарпатті, півдні Дніпропетровщини та центру Запоріжжя, півдні Херсонщини. Проте з'явився осередок на південному заході Запорізької області.

ВИСНОВКИ

Дослідженням доведено, що у сучасному тридцятиріччі порівняно із минулою кліматологічною нормою 1991-1990 рр. у місяці холодного періоду року та у окремі місяці перехідних сезонів спостерігається збільшення середньої місячної температури повітря практично на усій території України.

Найбільших змін середня місячна температура повітря зазнала саме у січні, лютому та березні. У січні, регіонально більше за все підвищення середньої місячної температури повітря проявилось на території північно-західних, північних та північно-східних областей (від Волині до Сумщини). Найбільші значення зростання температури сягали $+2,5...+3,2^{\circ}\text{C}$ від норми, що свідчить про значну аномалію температури повітря. На решті території подібні аномалії були дещо менші $+1,7...+2,0^{\circ}\text{C}$ проте вони спостерігались на більш значній території від заходу (Прикарпаття, Карпатський регіон) через центр (територія Вінниччини, Черкащини, Кіровоградщини, Полтавщини та Дніпропетровщини) на північний схід та схід на Харківщину та Донецький регіон. У південному регіоні від заходу на схід середня місячна температура повітря зазнала менших змін, але все одно зроста. Зростання здебільшого становило $+1,0...+1,4^{\circ}\text{C}$, проте на Запоріжжі воно було дещо більшим $+1,5...+1,6^{\circ}\text{C}$.

У лютому відбулась певна зміна у розподілі середньої місячної температури повітря із певним зменшенням зростання температури повітря на Прикарпатті (до щонайбільше $+1,6^{\circ}\text{C}$) та Закарпатті ($+0,4...+0,7^{\circ}\text{C}$) а також на півдні Харківщини та північному сході Дніпропетровщини ($+0,7...+1,2^{\circ}\text{C}$). На решті території спостерігається схожа ситуація із січнем.

Протягом березня найбільша зміна середньої місячної температури повітря у бік її зростання спостерігалось на території північно-західних, північних, північно-східних областях ($+1,7...+2,3^{\circ}\text{C}$) та в центрі країни ($+1,6...+1,9^{\circ}\text{C}$). На решті території збільшення становило середньої місячної температури повітря $+1,3...+1,4^{\circ}\text{C}$. Тільки на більшій частині території Прикарпаття (західна та південно-західна частина) та особливо Закарпаття воно становило відповідно від $+0,8...+1,3$ до $+0,6...+1,0^{\circ}\text{C}$.

У квітні ситуація із збільшенням середньої місячної температури повітря інакша порівняно із попередніми місяцями. Достатньо інтенсивне збільшення середньої місячної температури повітря спостерігається саме на території північно-західного регіону (особливо на Житомирщині та півночі Хмельниччини ($+1,6...+1,7^{\circ}\text{C}$)), півночі ($+1,3...+1,4^{\circ}\text{C}$) та крайньої півночі північного сходу країни ($+1,2...+1,3^{\circ}\text{C}$). На території центру країни збільшення середньої температури повітря становило здебільшого $+1,0...+1,1(+1,2)^{\circ}\text{C}$. На решті території підвищення температури повітря становило $+0,5...+0,7 (+0,8)^{\circ}\text{C}$, щонайбільше $+0,9^{\circ}\text{C}$.

В середині осені, у жовтні, на відміну від попередньо розглянутих місяців зими та початку весни, найбільш помітні зміни у регіональному розподілі середньої місячної температури повітря відбулись на

південному сході та півдні України, а саме на території південного заходу Херсонщини та у Донецькому регіоні (+1,2...+1,3°С). На північ та захід від вищезгаданих осередків збільшення середньої місячної температури повітря було повільнішим і становило щонайбільше +1,0...+1,2°С, а здебільшого не перевищувало +0,8°С. Серед цих територій виділяється північ Луганщини, більша частина Харківщини, схід Дніпропетровщини, південний схід Полтавщини, північ та захід Запоріжжя, схід Миколаївщини, північ, північний захід та захід Херсонщини, а також крайня південно-східна частина Кіровоградщини. На решті території збільшення середньої місячної температури повітря здебільшого становило +0,4...+0,5°С, а у окремих регіонах здебільшого на Прикарпатті навіть до +0,3°С.

У листопаді на відміну від жовтня спостерігається майже протилежна картина у змінах температурного режиму. Певне збільшення середньої місячної температури повітря відбувається на території областей від північного заходу та заходу до центру країни. Також виявлено певну строкатість в осередках де спостерігались більші та менші значення відхилень. Найбільші з них (+0,6...+0,9°С) здебільшого спостерігаються в окремих районах Прикарпаття (здебільшого на Львівщині), на північному заході та півночі (Волинь, Житомирщина, Київщина), у західній та південно-західній частині окремих центральних областей, південно-західному регіоні (Одещина). В областях які розташовані східніше, підвищення середньої місячної температури повітря майже не відбулось та становило +0,1...+0,3°С, а щонайбільше +0,5°С.

У грудні незначне підвищення середньої місячної температури повітря спостерігалось на території північного-заходу Львівщини, Волині, півночі Житомирщини, Київщини, Чернігівщини (+0,4...+0,5°С). На решті території збільшення середньої місячної температури повітря становило +0,1...+0,3°С. На окремих станціях вона навіть не зазнала змін.

Відносно особливостей розповсюдження відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2020 рр. відносно 1961-1990 рр. можна сказати, що у місяці холодного періоду року у більшості регіонів країни відносно норми 1961-1990 рр. спостерігається певне зменшення кількості випадків відкладення ожеледі. Найбільш помітні осередки від'ємних відхилень становлять -0,5...-1,2 та спостерігаються на території більшої частини Львівщини, окрім крайнього північного заходу, Волині та Житомирщини за виключенням їх північних частин, більшої частини Передкарпаття, переважній частині Київщини, заходу та сходу Вінниччини, більшій частині Черкащини, Кіровоградщини та Полтавщини, півночі та центру Дніпропетровщини, більшій частині

Одещини та значній частині Херсонщини та Запоріжжя. Особливо звертає на себе увагу така ситуація у лютому та березні, коли осередків додатних відхилень на території України майже не спостерігається, а ті які є незначні за інтенсивністю. Найбільша інтенсивність осередків додатних відхилень у місяці холодного періоду року здебільшого становить $+0,5...+0,8$ а для окремих територій до $+0,9...-1,1$ ($+1,2$) (північ Житомирщини та Сумщини, центр Вінничини, південь Херсонщини, північ Луганщини). У листопаді на значній частині території України спостерігаються незначні за інтенсивністю осередки від'ємних та додатних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі. Значення найнижчих серед від'ємних відхилень становлять $-0,5...-0,8$. Більша частина осередків зменшення середньої кількості випадків відкладення ожеледі знаходиться у напрямку із заходу на схід через центральні області країни. Найбільш значний осередок від'ємних відхилень знаходиться на території Львівщини та Івано-Франківщини. Інтенсивність осередків додатних відхилень становить здебільшого $+0,5...+0,8$, а на території окремих областей до $+0,9...+1,2$ ($+1,8$). Осередки додатних відхилень у цей час знаходяться у північно-західному регіоні на півночі східної частини Рівненщини та особливо Житомирщини поблизу Олевська. Дещо менш інтенсивні осередки додатних відхилень знаходяться в районі Житомира, Вінниці, на сході Київщини у Борисполі, північному сході Чернігівщини та півночі Сумщини (Дружба, Глухів), а також поодинокі на Полтавщині (Лубни) та Кіровоградщині (Кропивницький).

У квітні та жовтні поле розповсюдження відкладень ожеледі майже не змінилось. Про що свідчать нульові значення відхилень. На решті території здебільшого переважали незначні від'ємні відхилення ($-0,1...-0,2$) або дещо рідше додатні аналогічної інтенсивності.

У цілому протягом місяців холодного періоду року виявлено стійкі у часі та просторі осередки від'ємних та особливо додатних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі. Останні здебільшого знаходяться на південному заході країни в районі півночі Волині, Рівненщини та Житомирщини, а також на північному сході на території півночі Чернігівщини (Семенівка) та північно-східної частини Сумщини (Дружба, Суми, Лебедин) та півночі та північному сході Харківщини. На сході також досить стабільно існує осередок додатних відхилень середньої кількості випадків відкладень ожеледі на півночі Луганщини в районі Новопскова. Найбільш виразно це проявляється у зимові місяці. Також у січні та грудні спостерігаються осередки додатних відхилень на території Передкарпаття та у Карпатському регіоні. У центральних областях більш-менш стійкі осередки додатних відхилень

спостерігаються на Вінниччині, та півдні та південному сході Дніпропетровщини (Чаплине, Синельнікове). На півдні достатньо стабільним є осередок додатних відхилень на півдні Херсонщини в районі Бехтер, який найбільш помітний у січні та грудні.

Встановлено, що у місяці, коли середня місячна температура зазнала найбільших змін у бік її зростання, на території низки областей, що знаходились під цим впливом помічено осередки зростання середньої кількості випадків відкладень ожеледі.

Новизна представленого дослідження полягає у тому, що проведене порівняння та отримані висновки зроблені вперше не тільки для отримання існуючого стану розподілу середньої місячної температури повітря на території України на сучасному етапі зміни клімату, а й поля відкладень ожеледі, виникнення та розподіл яких суттєво залежить від температурного фону та стану зволоження. Крім того отримані результати надають змогу визначити сучасні тенденції у зміні клімату на території України та подальші напрямки розвитку погодних умов у різних регіонах країни.

АНОТАЦІЯ

Представлена стаття присвячена дослідженню сучасного стану поля середньої місячної температури повітря протягом зимових місяців та окремих місяців перехідних сезонів року на території України порівняно із кліматологічною нормою 1961-1990 рр. та її вплив на розташування кліматовразливих територій від відкладень ожеледі протягом цього ж часу. Протягом досліджуваних місяців (січень-квітень та жовтень-грудень) на усій території України спостерігається збільшення середньої місячної температури повітря. Найбільш інтенсивне її збільшення відбувається протягом січня, лютого та березня. Територіально суттєві зміни відбулись на території північних та центральних регіонів країни. У квітні та жовтні збільшення середньої температури повітря дещо менші, проте територіально є певні відмінності. У квітні основні зміни відбувались на території північно-західного та північного регіонів, а у жовтні на півдні та південному сході. У листопаді помірне збільшення середньої місячної температури повітря відбувалось у західному та частково у центральному регіонах. У грудні незначне збільшення середньої місячної температури повітря спостерігалось на північному заході та півночі.

Встановлено певне зменшення відкладень ожеледі на території України у дослідженні місяці, проте існують стабільні осередки збільшення кількості таких відкладень на окремих територіях. Здебільшого осередки збільшення кількості випадків відкладень ожеледі

спостерігались у січні, листопаді та грудні. Територіально найбільш стабільними виявили осередки у північно-західному регіоні, Прикарпатті, на території областей північного сходу, в окремих регіонах півдня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волеваха Н.М. О влиянии орографии на гололедные отложения. Труды УкрНИГМИ, 1958. Вып. 13. С. 82-86.
2. Гребенюк Н.П., Корж Т.В., Яценко О.О. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. Водне господарство України, 2002. № 5-6. 34 с.
3. Израэль Ю.А., Груза В.Г., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий. Метеорология. 2001. № 5. С. 5-21.
4. Раевский А.Н. К вопросу о повторяемости гололеда. Метеорология и гидрология, 1953. № 1. С. 28-31.
5. Раевский А.Н. Влияние рельефа на распределение гололедно-изморозевых отложений. Труды ОГМИ. 1961. Вып. XXIII. С. 3-10.
6. Раевский А.Н. О распределении гололеда на территории Украины. Труды УкрНИГМИ, 1961. Вып. 29. С. 50-62.
7. Раевский А.Н. Влияние особенностей рельефа на распределение гололедных отложений. Труды ГГО, 1961. Вып. 122. С. 75-80.
8. 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.
9. Раевский А.Н. К вопросу о влиянии характера рельефа и лесистости на распределение гололедно-изморозевых отложений. Труды УкрНИГМИ, 1967. Вып. 65. С. 113-117.
10. Кошенко А.М. Особо опасные гололеды на Украине. Труды УкрНИГМИ, 1976. Вып. 134. С. 79-91.
11. Кошенко А.М. Некоторые характеристики внутримассовых гололедов на Украине. Труды УкрГМИ, 1972. Вып. 113. С. 9-18.
12. Клімат України [Монографія] / Под ред. Г.Ф. Прихотько, А.В. Ткаченко, В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 413 с.
13. Клімат України [Монографія] / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во. Раєвського, 2003. 343 с.
14. Логвинов К.Т., Барабаш М.Б. Исследование периодических изменений температуры воздуха и осадков на Украине. Труды УкрНИГМИ. 1987. Вып. 224. С. 71-76.
15. Мартазинова В.Ф., Сологуб Т.А. Атмосферная циркуляция, формирующая засушливые условия на территории Украины в конце ХХ столетия. Труды УкрНИГМИ. 2003. Вып. 248. С. 36-47.

16. Опасные явления погоды на Украине / Под ред. К.Т. Логвинова. Труды УкрНИГМИ, 1972. Вып. 110. 235 с.

17. Природа Украинской ССР. Климат [Монография] / Под ред. К.Т. Логвинова, М.И. Щербаня. К.: Наукова думка, 1984. 231 с.

18. Проблеми і стратегія виконання Україною Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату / За ред. д.економ.н., проф. В.Я. Шевчука, Рада Національної Безпеки і Оборони України. Київ. 2001.

19. Прохоренко М.М., Раевский А.Н. Особенности распределения гололедно-изморозевых отложений на территории Украины в аномальные зимы. Метеорология, климатология и гидрология, 1975. Вып. 11. С. 33-37.

20. 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.

21. Пясецька С.І., Гребенюк Н.П., Щеглов О.А. Сучасний стан поля відкладень ожеледі на території України у зимові місяці 2001-2015 рр. та визначення тенденцій у його просторових змінах відносно кліматологічної стандартної норми 1961-1990 рр. // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки. 2017. Вип. 7. С. 163-172.

22. Пясецька С.І. Гребенюк Н.П. Тенденції зміни у розповсюдженні випадків відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2015 рр. Тези. Збірник праць Міжнародна конференція, присвячена 100-річчю Національної академії наук України «Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму» 28-29 вересня 2018 р. – С. 100-102.

23. Пясецька С.І., Гребенюк Н.П. Аналіз стану поля ожеледі на території України протягом зимових місяців в умовах сучасного клімату (2001-2010 та 2011-2015 рр.). Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення», 13-14 червня 2019 р., Херсон (Україна). – Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 152-155.

24. Пясецька С.І. Гребенюк Н.П. Тенденції у розповсюдженні середньої кількості випадків відкладень ожеледі на території України на сучасному етапі зміни клімату протягом 2011-2019 рр. відносно 2001-2010 рр. Тези III-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку». 22-23 жовтня 2020 р. Херсон, ДВНЗ «ХДАУ» с. 528-531.

25 Пясецька С.І. Тенденції в поширенні відкладень ожеледі на території України протягом 1991-2000 рр., 2001-2010 рр. на сучасному етапі зміни клімату (2011-2019 рр.) у місяці холодного періоду року та окремі місяці перехідних сезонів. [Колективна монографія] Наукові розробки України та ЄС у сфері природничих наук. Частина 2.

Влоцлавек. Республіка Польща. 2020. С. 631-650. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.13>.

26. Пясецька С. І. Тенденції у розповсюдженні відкладень ожеледі на території України у зимові місяці протягом 2011-2019 рр. відносно періоду 1981-2010 рр. Міжнародна науково-практична конференція «Європейський потенціал розвитку природничих дисциплін» м. Люблін, Республіка Польща 27-28.11. 2020 р. С. 150-154. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-0063-38>.

27. Софрони В.Е., Мангул И.Д. Оценка степени засушливости территории республики Молдова. Матеріали міжнародної конференції присвяченої 70-річчю утворення Одеського державного екологічного університету. Гідрометеорологія і охорона навколишнього середовища – 2002. Одеса. С. 119

28. Стихийные метеорологические явления на Украине и Молдавии [Монографія] / Под ред. В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 223 с.

29. Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) [Монографія] / За ред. В.М.Ліпінського, В.І.Осадчого, В.М. Бабіченко. К.: Вид-во Ніка-Центр, 2006. – 311 с.

30. Climate Change 2001. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC. Summary for Policymakers and Technical Summary. – WMO/UNEP, 2001.

31. Climate Change 2012. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC. Summary for Policymakers and Technical Summary. – WMO/UNEP, 2012.

Information about the authors:

Pyasetska Svitlana Ivanivna,

Candidate of Geographic Sciences,

Senior Research Fellow

Ukrainian Hydrometeorological Institute of State Emergency Service of

Ukraine and National Academy of Sciences of Ukraine

37, Nauky ave., Kyiv, 03028, Ukraine

Shcheglov Oleksandr Andriiovych,

Candidate of Geographic Sciences,

Senior Research Fellow

Ukrainian Hydrometeorological Institute of State Emergency Service of

Ukraine and National Academy of Sciences of Ukraine

37, Nauky ave., Kyiv, 03028, Ukraine