

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2024.2.5>

УДК 551.578.46

Пясецька С.І.<sup>1</sup>, Щеглов О.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. М. Київ,

<sup>2</sup>Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України

## ПРОСТОРОВО-ЧАСОВЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СЕРЕДНЬОЇ КІЛЬКОСТІ ДНІВ ІЗ СНІГОВИМ ПОКРИВОМ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ПО МІСЯЦЯХ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ РОКУ ПРОТЯГОМ 1991-2020 рр.

*Представлена стаття присвячена дослідженню просторово часового розповсюдження середньої кількості днів із сніговим покривом (кількість днів, коли покриття снігом території становило 60 та більше % (6 та більше балів)) по окремих місяцях зимового та окремих перехідних сезонів року протягом окремих десятиріч 1991-2020 рр. Для аналізу залучено матеріали спостережень за сніговим покривом, які розміщено у Метеорологічних щомісячниках у таблицях в яких подано відповідну інформацію щодо стану снігового покриву.*

*Показано просторово-часовий розподіл середньої кількості днів із сніговим покривом по території України протягом окремих десятиріч вказаного періоду та визначено осередки їх найбільшої та найменшої кількості, а також загальні напрямки змін у їх розподілі від десятиріччя до десятиріччя. Для кожного з досліджуваних місяців на основі даних про середню кількість днів із сніговим покривом на метеорологічних станціях регіонів побудовано відповідні карти із відображенням просторового розподілу кількості днів із сніговим покривом. Виявлено зміни відносно просторово-часового розповсюдження середньої кількості днів із сніговим покривом на території України в окремі з досліджуваних місяців. Найбільш помітні зміни у бік зменшення їх кількості від десятиріччя до десятиріччя відбулись у березні та листопаді. У зимові місяці зміни також відбувались, проте менш помітні за виключенням грудня.*

**Ключові слова:** територія України; тридцятирічний період 1991-2020 рр.; сніговий покрив; середня кількість днів із сніговим покривом; зміни у просторово-часовому розподілі середньої кількості днів із сніговим покривом по території від десятиріччя до десятиріччя.

**Вступ.** Сніговий покрив на території України утворюється кожного року, але має свої особливості розповсюдження та тривалості залягання. Він відіграє надзвичайно важливу роль у створенні різних геофізичних умов у циклічному стані ландшафтів. Завдяки ньому відбувається відбиття сонячних променів та збільшення альбеда, змінюється приземна швидкість вітру, накопичується волога в ґрунті. Накопичена волога протягом зимового періоду потрапляє у ґрунт із створенням певного вологозапасу який використовується у рослинами в тому числі в процесі агровиробництва, а також, поповнення та формування водних ресурсів територій, функціонування гідротехнічних споруд, а також у тому числі утворення весняного водопілля. Це певним чином характеризує забезпеченість окремих територій вологою, а також виявляє регіони із недостатнім весняним вологозабезпеченням та поточними змінами у їх розташуванні по території.

**Огляд стану проблеми.** Дослідженням особливостей окремих сезонів року на території України, особливо на сучасному етапі змін клімату присвячено низку досліджень вітчизняних дослідників. Імовірні наслідки глобального потепління для України було встановлено В.М. Волощуком за допомогою розробленої ним полуемпіричної моделі з використанням палеореконструкцій минулих кліматичних епох [1] де наголошено на те що основні зміни у кліматичній системі відбуватимуться у холодний період року, а також що імовірно вирівнювання умов між різними територіями в напрямку північ - південь. Вітчизняними дослідниками на основі емпіричного матеріалу стосовно умов та явищ різних сезонів, в тому числі і холодного періоду (стан снігового покриву, умови виникнення снігопадів), було приділено увагу дослідженню їх стану протягом окремих часових

інтервалів [6-9] та як результат створення низки монографій, присвячених клімату України на той час [2-4]. Проте у цих роботах розгляд кліматичних чинників відбувався у досить узагальнено по окремих сезонах без урахування імовірних змін по окремих місяцях.

**Мета, предмет та об'єкт дослідження.** На сучасному етапі, коли зміни клімату набули виражений характер, загальний стан окремих кліматичних показників вже не відповідає завданням їхнього дослідження, бо не дозволяє встановити особливості їх змін та динаміку. Натепер виникла необхідність більш детально дослідити особливості виникнення та характер розповсюдження низки явищ протягом місяців окремих сезонів, а для окремих явищ і днів (випадання значних опадів, кількість днів із сніговим покривом, ожеледо-паморозові явища та ін.) на території України на сучасному етапі зміни клімату. **Метою** дослідження було виявлення характеру розповсюдження кількості днів із сніговим покривом по території України протягом останніх 30 років 1991-2020 рр. (новий кліматологічний стандарт) та встановлення сучасних тенденцій у його розповсюдженні для кожного окремого місяця, коли він спостерігається.

Серед невирішених проблем тепер, зважаючи на триваючі зміни клімату, є встановлення сучасних тенденцій у просторово-часовому розподілі кількості днів із сніговим покривом, як одного з індикаторів холодного періоду року

**Матеріали та методи.** Для аналізу було залучено матеріали спостережень за сніговим покривом на метеорологічних станціях України (Метеорологічний щомісячник) протягом останніх 30 років (1991-2020 рр.) для місяців зимового та перехідних сезонів року (березень, квітень, жовтень, листопад) які у сукупності становлять холодний період року, коли сніговий покрив може утворюватись в окремих регіонах. Представлена робота детально (по окремих місяцях) відображає стан розповсюдження середньої кількості днів із сніговим покривом на території України протягом останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр., терміни якого становлять нову кліматологічну норму. Крім емпіричних розрахунків для просторово-часового узагальнення було застосовано картографічний метод із побудовою відповідних карт, що дало можливість характеризувати окремі території із метою виділення осередків найбільшої та найменшої кількості днів із сніговим покривом. Такий підхід допомагає відстежити територіальні зміни у розповсюдженні осередків середньої кількості днів із сніговим покривом на Україні по окремих місяцях холодного періоду (зимові місяці) від десятиріччя до десятиріччя загального досліджуваного періоду 1991-2020 рр. (1991-2000 рр.; 2001-2010 рр.; 2011-2020 рр.). Графічно результати проведеного дослідження представлено на рисунках 1-3 (а-в). Матеріал представлений у двох окремих розділах: 1. «Зимові місяці періоду 1991-2020 рр.» та 2. «Місяці перехідних сезонів».

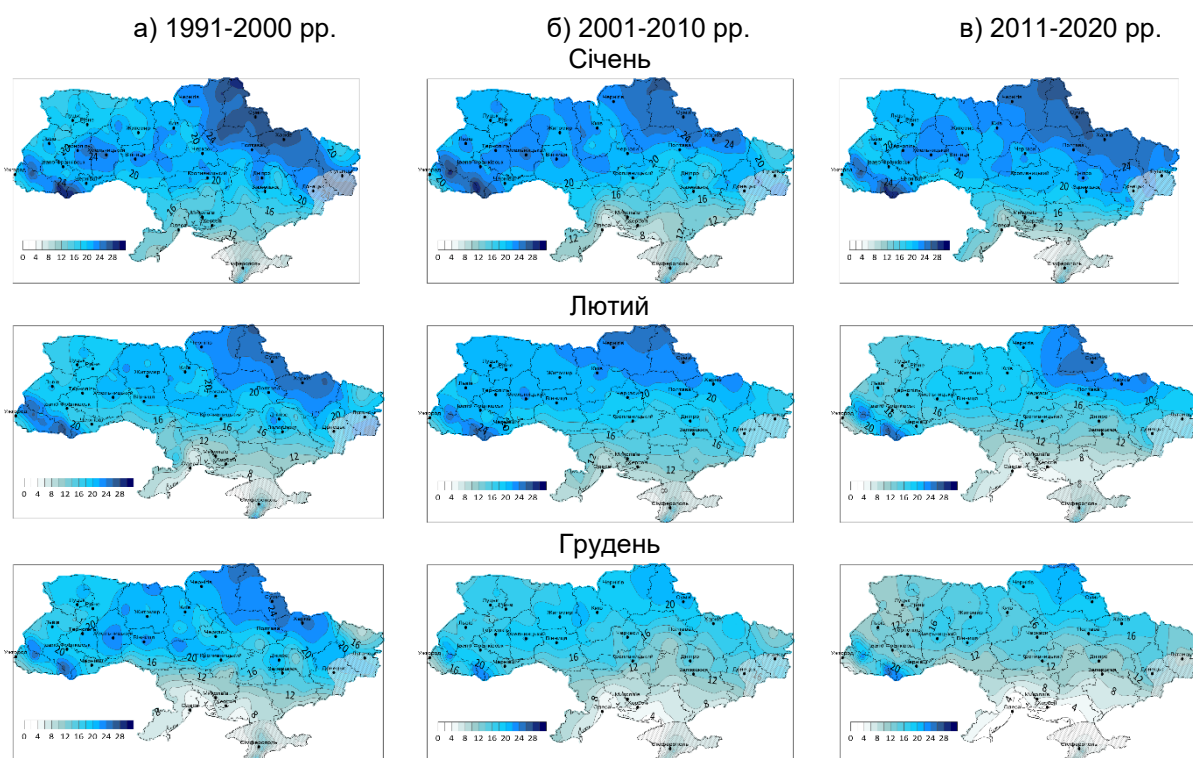
#### **Обговорення отриманих результатів дослідження.**

##### **1. Зимові місяці періоду 1991-2020 рр.**

**Січень 1991-2000 рр.** Встановлено, що значний осередок середньої кількості днів із сніговим покривом (від 22 та більше днів) спостерігався на північному півночі та сході країни від півночі Чернігівської області до більшої частини Харківщини та півночі Донеччини. Крім того цей осередок охоплює північну частину Полтавщини та Дніпропетровщини (до Дніпра) у напрямку із півночі до центру. В районі Дніпра такий осередок становить 24 дні. Проте найбільші значення середньої кількості днів із сніговим покривом (більше 24-26 днів і більше) спостерігається в осередках на території північного сходу Чернігівщини (Семенівка), сходу (Дружба-Глухів) та центру Сумщини (Ромни-Лебедин), північного сходу Харківщини у напрямку від Богодухова до Великого Бурлука. У східному регіоні осередок середньої кількості днів із сніговим покривом 24 дні поширювався на територію північної та західної частини донецького регіону. Інші потужні осередки середньої кількості днів із сніговим покривом (22 дні) спостерігаються на заході Житомирщини в районі Звягеля (Новоград-Волинський), західній та південно-західній частині Київщини Тетерів-Фастів та північно-західній частині Черкащини (Жашків-Звенигородка-Умань), який поєднується із осередком поблизу Вінниці. Крім того у центральному регіоні окремі невеликі осередки такої середньої кількості днів із сніговим покривом виявлено на території Кіровоградської області в районі Помічної та Долинської. Також значний осередок середньої кількості днів із сніговим покривом займає більшу частину території Хмельниччини та Тернопільщини. У Карпатському регіоні осередки найбільшої кількості днів із сніговим покривом спостерігаються на півночі регіону від Плаю

до Нижніх Воріт та Великого Березного (22-24 дні та більше), а також на півдні райони Пожежевська-Рахів-Селятин (24 та більше днів). На півдні здебільшого середня кількість днів із сніговим покривом становить 16 днів, а на крайньому півдні Херсонщини 12 (рис. 1 (а)).

У січні **2001-2010 рр.** основні осередки найбільшої кількості днів із сніговим покривом залишились здебільшого на своїх місцях, проте на відміну від попереднього десятиріччя виявлено розширення осередку кількості днів від 22 на території Київщини (особливо в районі Тетерева) на північ та північний захід, а також на південь від неї на півночі Черкащини (Жашків-Умань-Звенигородка). Також дещо розширився подібний осередок на території Хмельницької (із центром в районі Хмельницького) та Тернопільської областей із розповсюдженням на захід Житомирщини. Крім того більш виразним став осередок в районі Маневичів та Львова. На півночі та північному сході осередок кількості днів із сніговим покривом більше 26 днів дещо зменшився і тепер він існує лише в районі Семенівки (Чернігівщина) та Дружби (Сумщина), а решту території займає осередок 22 та 24 дні. На решті північного сходу середня кількість днів із сніговим покривом становить від 22 до 24. На сході відбувається скорочення осередку середньої кількості днів із сніговим покривом до 20 днів. Також спостерігається певне зменшення кількості днів із сніговим покривом в районі півночі Дніпропетровської області до 20 днів, а в районі Дніпра до 22 днів. У Карпатському регіоні на відміну від попереднього десятиріччя дещо підсилюється осередок на півночі в районі Плай-Нижні Ворота-Великий Березний. На півдні середня кількість днів із сніговим покривом зменшилась до 12 днів, на крайньому півдні до 8 (рис. 1 (б) січень).



**Рис. 1** Поле середньої кількості днів із сніговим покривом на території України у зимові місяці по окремих десятиріччях: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

У січні **2011-2020 рр.** відбулись деякі зміни в інтенсивності та розташуванні осередків із найбільшою середньою кількістю днів із сніговим покривом. Так, на півночі та північному сході спостерігається об'єднання осередків на північному сході Київщини кількістю з межею у 22 дні з аналогічним осередком на території частини Чернігівщини, частини Черкащини півночі Полтавщини, півдня Харківщини та півночі Дніпропетровщини. Північніше на цій території переважають осередки у 24 та більше днів, особливо потужні в районі Семенівки, Дружби, Сум та Богодухова. На сході відбулось

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2024. № 2 (72)

поширенні осередку середньої кількості днів із сніговим покривом кількістю 24 дні на захід та частково північ Донецького регіону. У західній частині країни відбулось об'єднання окремих осередків на території Тернопільської та Хмельницької областей з осередком в районі Вінниці. У Карпатському регіоні майже нічого не змінилось порівнюючи із двома попередніми десятиріччями. На півдні середня кількість днів із сніговим покривом здебільшого становила 12 днів (рис. 1 (в) січень).

У **лютому 1991-2000 рр.** загальна картина розповсюдження осередків середньої кількості днів із сніговим покривом дещо подібна до січневої, проте середня кількість днів із сніговим покривом в найбільших осередках менша. В цілому середня кількість днів із сніговим покривом на більшій частині території становить від 16 до 20 днів проте на північному сході та подекуди у центральних областях (північ Полтавщини) та південь Харківщини середня кількість днів із сніговим покривом становить від 22-24 днів і більше (в районі осередку від півночі Чернігівщини – Семенівка–Дружба, а на північний схід до Сум, Лебедині крім того на північ Харківщини від Харкова до Великого Бурлука). Схожий осередок знаходиться на території Дніпропетровщини. На заході окремі осередки середньої кількості днів із сніговим покривом близька 22 днів спостерігається в районі Звягеля (Новоград-Волинський) та Маневичів. У Карпатському регіоні основні осередки середньої кількості днів із сніговим покривом знаходяться у високогір'ї на півночі від Плаю до Великого Березного, а на півдні регіону в районі Пожежевської, Рахова та Селятина. У південному регіоні здебільшого середня кількість днів із сніговим покривом становила 12 днів, а на крайньому півдні та південному сході Херсонщини 8 днів (рис. 1(а) лютий).

У лютому **2001-2010 рр.** (рис. 1 (б)) відбулись зміни в осередку на півночі та північному сході країни (22 дні) від півночі Київщини та північному сході Житомирщини до більшої частини Чернігівщини, Сумщини та півночі Харківщини (в районі Великого Бурлука). Крім того осередки (кількістю 24 дні) спостерігаються на північному сході Чернігівщини в районі Семенівки та північному ході Сумщини (Дружба, Суми). На заході окремий осередок в районі Хмельницького, У Карпатському регіоні значні осередки середньої кількості днів із сніговим покривом розташовані на півночі в районі від Плаю до Великого Березного (22 дні) а на півдні від Пожежевської до Рахова та Селятина (до 24 днів). У більшості регіонів центру середня кількість днів із сніговим покривом становила 16-18 днів а на півдні 12 днів

Протягом **2011-2020 рр.** (лютий рис. 1 (в)) дещо територіально зменшується осередок на північному сході країни в районі Чернігівщини та Сумщини (22 дні), порівняно із попереднім періодом, проте підсилюється осередок в районі Сум та Ромен. Осередок на північному сході на Харківщині залишається в районі Великого Бурлука. На більшості території середня кількість днів із сніговим покривом становить 16-18 (20) днів. У південних регіонах середня кількість днів із сніговим покривом становить 12 на окремих територія до 8 днів. У Карпатському регіоні основні осередки знаходяться в тому самому місці, як і раніше.

Протягом окремих десятиріч **грудня 1991-2020 рр.** (рис 1 (в)) просторово-часовий розподіл кількості днів із сніговим покривом мав свої відмінності. Так, у грудні **1991-2000 рр.** найбільша кількість днів (біля 24 днів, іноді 25) із сніговим покривом спостерігалась на крайній північній частині сходу (північний схід Чернігівщини (Семенівка, Покошичі)) та півночі Сумщини (Дружба), а також її сході та півночі Харківщини (Харків, Коломак, Богодухів, Великий Бурлук, Комсомольське). Поруч із цими осередками знаходиться більш поширений осередок середньої кількості днів із сніговим покривом кількістю біля 21-22(23) дні, який поширюється на території східної половини Чернігівщини, більшої частини Сумщини, півночі Полтавщини, півночі та центру Харківщини. Також схожий осередок знаходиться на території Житомирщини в районі Овруча та Звягеля (Новоград-Волинський), а на Волині в районі Маневичів (21 дні). Також схожі за кількістю осередки снігового покриву знаходяться на заході Черкащини (Жашків, Умань) та поблизу Вінниці. На заході подібні осередки спостерігались на Хмельниччині (Шепетівка-Хмельницький-Нова Ушиця). У центральних областях середня кількість днів із сніговим покривом становила в цілому від 18 днів до 16 на їх півдні. У Карпатському регіоні основні значні осередки кількості днів із сніговим покривом знаходяться в районі Нижніх Воріт (24), Плаю (29), Пожежевської (28), Міжгір'я, Яремче, Селятина (21-22). На решті території

здебільшого середня кількість днів із сніговим покривом становила від 20 до 16 днів (здебільшого центр країни від заходу на схід). На території, яка прилягає до південних регіонів середня кількість днів із сніговим покривом становила від 12 до 8 днів а іноді і менше до 5-7 днів (Сербка, Чорноморське, Вилкове) (рис.1 (а) грудень).

**У грудні 2001-2010 рр.** помічено, що в цілому кількість днів із сніговим покривом по всій території країни зменшується. Так, на північному сході на території крайньої півночі Чернігівщини та Сумщини кількість днів із сніговим покривом становить 20 днів (Семенівка, Прилуки, Дружба, Глухів, Конотоп, Ромни), та 22 дні у Покошичах, а також в осередку на Харківщині в районі Великого Бурлуку та Коломаку. Помічено ще один осередок із середньою кількістю днів із сніговим покривом у 20 днів на території Київщини від Тетерева до Фастова. У На решті більшості регіонів країни середня кількість днів із сніговим покривом не перевищувала 16, щонайбільше 18 днів. У Карпатському регіоні так само відбулось зменшення кількості днів із сніговим покривом в основних осередках. Так щонайбільше їх кількість становила 27 днів в районі Плаю та 26 в районі Пожежевської та 22 в районі Селятина, проте здебільшого до 18-19. На півдні переважно середня кількість днів із сніговим покривом становила 10-8 днів. Причому помічено розповсюдження такого осередку на північ в район центральних областей, де здебільшого середня кількість днів із сніговим покривом становила 16 днів на їх більшій частині території та зменшення до 12 днів на їх півдні. Середня кількість днів із сніговим покривом в районі 4 днів спостерігалась на сході Одещини, півдні Миколаївщини та західної частини Херсонщини (рис.1 (б) грудень).

В останньому десятиріччі **грудня 2011-2020 рр.** спостерігається подібна ситуація до 2001-2010 рр. із деякими змінами у розповсюдженні середньої кількості днів із сніговим покривом по території України. Так, різко зменшився осередок середньої кількості днів із сніговим покривом 22 дні. Він знаходився лише в районі Семенівки Чернігівської області, також дещо змінилась конфігурація осередку в 20 днів. Він зменшився до розташування на території піаніно-східної частини Чернігівщини та північно-західної частини Сумщини. Виключаючи територію біля Сум. У цілому на території північно-східної частини країни середня кількість днів із сніговим покривом становила здебільшого 16-18 днів. На території Київщини (з півночі на південь, а також на півдні Фастів, Миронівка), Житомирщини (східної частини), Вінничини (Вінниця) та Хмельниччини (Хмельницький) середня кількість днів із сніговим покривом не перевищувала більше 17 днів. Крім того встановлено, що на Волині в районі Маневичів середня кількість днів із сніговим покривом становила 15 днів. Аналогічна ситуація склалась і у Львівській області (Львів), а на її півдні навіть 19-20 днів (південь Львівщини - Турка, Славське). У Карпатському регіоні за середньою кількістю днів із сніговим покривом виділяються осередки в районі Нижніх Воріт на півночі (18) та особливо в районі Плаю та Пожежевської (27-28 днів), а також Міжгір'я (17), Нижнього Студеного (20), Рахова (18) та Селятина (23). На півдні країни середня кількість днів із сніговим покривом становила від 4 до 8 днів (південна частина Одещини у напрямку від північного сходу на південний захід, південь Миколаївщини та більша південно-західна частина Херсонщини). На більшій частині країни середня кількість днів із сніговим покривом становила 12-14 днів. Причому помічено так само як і у попереднє десятиріччя зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом на території середніх частин центральних та південних областей, що співпадає із останньою встановленою тенденцією для двох десятиріч загального періоду у грудні.

## **2. Місяці перехідних сезонів**

До місяців перехідних сезонів року відносять весняні місяці (березень, квітень) та осінні місяці (жовтень, листопад). При поділі року на теплий та холодний сезони березень та жовтень відносять відповідно до кінця холодного періоду та кінця теплового періоду. А листопад до початку холодного. Певним чином вони пов'язані із основними місяцями сезонів та можуть нести в собі їх окремі ознаки.

**Березень 1991-2000 рр.** У цьому десятиріччі на північному сході країни середня кількість днів із сніговим покривом становила біля 21-22 дня в районі Покошичів (Чернігівська область) та Дружби (Сумщина), проте на більшій частині Чернігівщини, Сумщини та Харківщини (за виключенням Богодухова, Великого Бурлуку та Коломака біля 17 днів), а також північному заході Полтавщини та півночі Дніпропетровщини середня

кількість днів із сніговим покривом не перевищувала 16 днів, окрім Гадяча та Лубен (біля 17 днів). На більшості території країни вона становила 10-12 днів за виключенням частини Київщини (Чорнобиль, Тетерів, Фастів, Миронівка – 13 днів), Черкащини (Черкаси, Жашків, Сміла 13-14 днів), Вінниччини (Вінниця – 15 днів), Хмельниччини (Шепетівка, Хмельницький – 14 днів). На сході в Донецькому регіоні середня кількість днів із сніговим покривом становила здебільшого біля 12 днів. В районі Карпатського регіону, включаючи прилеглу частину Передкарпаття найбільша кількість днів із сніговим покривом становила більше 28 днів для Плаю та Пожежевської та 16-18 для південної частини Львівщини (Турка, Славське), півночі Закарпаття (Нижні Ворота), а також Міжгір'я та Яремче. В районі південних частин центральних областей (Вінницької, Кіровоградської, Дніпропетровської), а також областей півдня середня кількість днів із сніговим покривом становила у межах 8 днів, а на крайньому півдні Одещини, Миколаївщини, Херсонщини та Запоріжжя 4 дні (рис. 2 (а) березень).

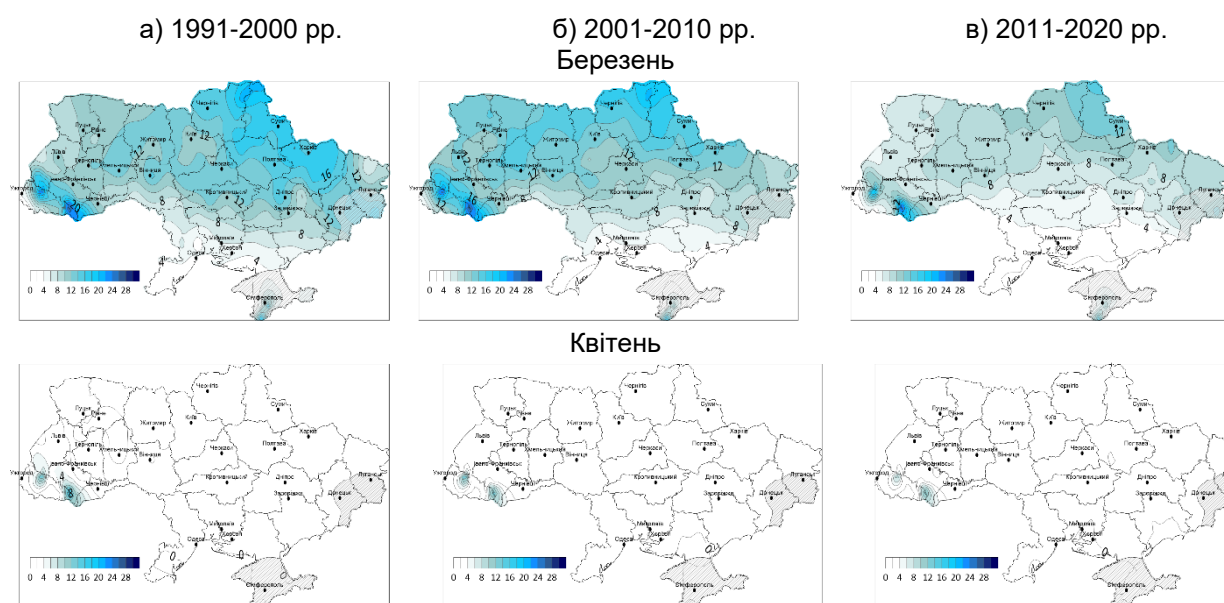


Рис.2 Поле середньої кількості днів із сніговим покривом на території України на початку весни по окремих десятиріччях: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

У березні 2001-2010 рр. спостерігається достатньо схожа картина із просторово-часовим розподілом середньої кількості днів із сніговим покривом. Проте спостерігається тенденція до зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом на більшій частині північного сходу з 16 до 12 при продовженні скороченого існування осередку в 16 (18 Семенівка, Покошичі, Дружба) днів на території півночі Чернігівщини та Сумщини, а також розширення осередку середньої кількості днів із сніговим покривом в районі центральних областей в 10 та 8 та 6 днів із просуванням цих територій на північ (особливо помітно на прикладі сходу Дніпропетровщини). Теж саме стосується подібного осередку в 4 дні, коли цей осередок простягається від півночі Одещини до середини Миколаївщини, Херсонщини та півдня Запоріжжя. У Карпатському регіоні також помічено певне зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом на більшій частині регіону від 20 до 16, за виключенням високогір'їв де ця кількість не змінилась (рис.2 (а) березень).

В останньому десятиріччі березня 2011-2020 рр. помічено досить істотне зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом по усій території країни. На північному сході осередок 12 днів займає північно-східну Чернігівщини та більшу частину Сумщини та північ Харківщини в районі Великого Бурлуку. Тільки в районі Дружби середня кількість днів із сніговим покривом становить 14 днів. Поруч знаходиться осередок середня кількість днів із сніговим покривом становить 10 днів та займає північ Київщини, частину Чернігівщини, північ Полтавщини та північ Харківщини. На території низки областей – більша частина Київщини (за виключенням Фастова 10 днів), Житомирщина, східна частина Рівненщини, більша частина Хмельниччини та Вінниччини (Вінниця -10), схід

Тернопільщини, північ Полтавщини (Гадяч – 11, Лубни 10) та більша частина Харківщини (Красноград - 9) середня кількість днів із сніговим покривом не перевищувала 8 днів. На решті території окрім Карпатського регіону середня кількість днів із сніговим покривом становила від 6 до 4 днів. Причому межа осередку із середньою кількістю днів із сніговим покривом в 4 дні проходить значно північніше ніж у попередньому десятиріччі що свідчить про зменшення кількості днів із сніговим покривом, а відповідно це свідчить про триваюче потепління.

**Квітень 1991-2000 рр.** У квітні цього десятиріччя на території України спостерігалось мала кількість днів із сніговим покривом. Здебільшого вона в середньому не перевищувала 1-2 днів, а в окремих випадках навіть менше. Проте в окремих регіонах середня кількість днів із сніговим покривом була більшою. Це відноситься до Карпатського регіону. Так, це характерно для півдня Львівської області (Турка, Славське – 18 днів), а також Яремче, Нижнього Студеного, Селятина (6-8 днів). Проте основні центри знаходяться в районі Плаю та Пожежевської (близько 20).

Протягом квітня **2001-2010 рр.** спостерігається аналогічна ситуація до першого десятиріччя з окремими змінами у кількості днів із сніговим покривом на окремих станціях як в більший так і у менший бік (рис. 2 (б) квітень).

У **2011-2020 рр.** за результатами дослідження помічено ще більше зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом, що продовжує загальну тенденцію цього місяця. Це також стосується і центрів із найбільшою кількістю днів із сніговим покривом (рис. 2 (в) квітень).

У **жовтні** досліджуваного періоду **1991-2020 рр.** встановлено, що протягом його першого десятиріччя середня кількість днів із сніговим покривом мала до 1 дня, проте для окремих станцій ця величина може бути інша, як наприклад для Карпатського регіону де в районі Плаю та Пожежевської середня кількість таких днів може дорівнювати 6, а в районі Селятина близько 3 (рис. 3 (а) жовтень).

Протягом **2001-2010 рр.** спостерігається аналогічна ситуація із деяким зростанням середньої кількості днів із сніговим покривом (до 7) у центрах їх найбільшого розповсюдження, а також на півдні Львівщини у Турці та Славському до 2 (рис. 3 (б) жовтень).

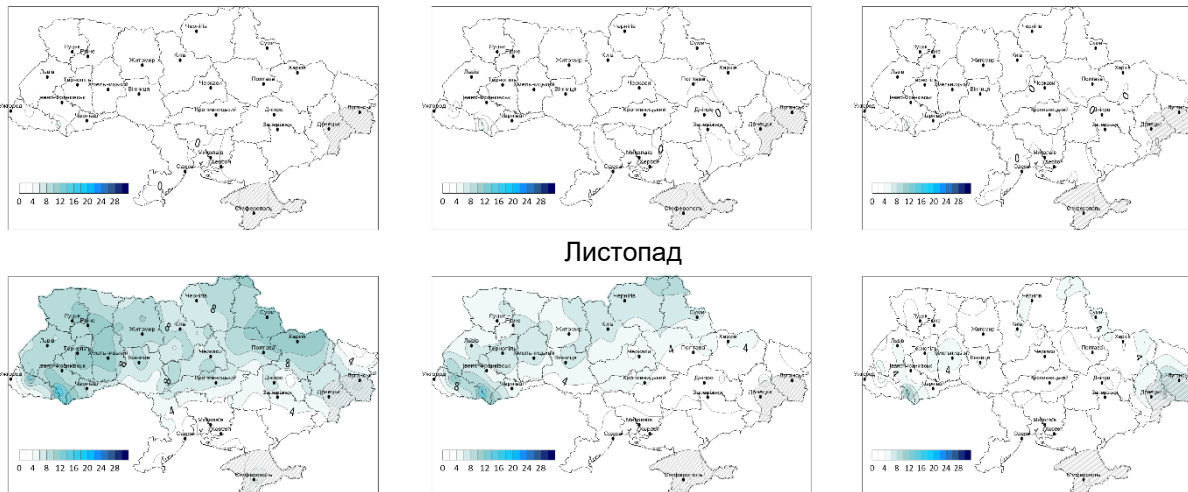
У жовтні **2011-2020 рр.** на більшій частині території України середня кількість днів із сніговим покривом ще більше зменшилась. Проте у визначених центрах Карпатського регіону вона зменшилась в районі Плаю до 4 днів (рис. 3 (в) жовтень).

У середині осені у **листопаді** настають більш сприятливі умови для випадання снігу та його залягання. Для десятиріччя **1991-2000 рр.** характерно те, що для більшій частині України середня кількість днів із сніговим покривом становить від 8 до 10 днів. Причому осередки в 10 днів знаходяться у низці регіонів: на північному сході в районі крайньої півночі Чернігівщини та Сумщини (Семенівка, Дружба), районі від Сум до півночі Харківщини, а також на території від Луцька та Рівного до центральної частини Тернопільщини та більшої частини Хмельниччини. Здебільшого на решті території, окрім Карпатського регіону, особливо на північному сході та у західному напрямку середня кількість днів із сніговим покривом становила 6-8 днів. Осередок середньої кількості днів із сніговим покривом у 8 днів розташований від східної частини Чернігівщини та Сумщини що простягнувся на північ Полтавщини та більшу частину Харківщини. Крім того подібний осередок розпочинається на південному заході Київської області та продовжується на захід та південний захід у бік Житомирщини, Вінниччини та інших західних областей. Окремі більш менші осередки розташовані на сході Київщини (Яготин) та на території Черкаської (Сміла, Умань) та Кіровоградської (Новомиргород) областей. У Карпатському регіоні виділяється низка основних центрів в районі Плаю, Нижніх Воріт та Пожежевської із середньою кількістю днів із сніговим покривом – 17 днів. На решті території поблизу цих центрів середня кількість днів із сніговим покривом становила 10-11 днів (рис. 3 (а)). На більшій частині південного регіону середня кількість днів із сніговим покривом становила 4 дні. Ця територія охоплювала більшу частину Одещини, майже усю Миколаївщину, Херсонщину та більшу частину Запоріжжя окрім її північної частини.

а) 1991-2000 рр.

б) 2001-2010 рр.  
Жовтень

в) 2011-2020 рр.



**Рис.3** Поле середньої кількості днів із сніговим покривом на території України на початку осені по окремих десятиріччях: а) 1991-2000 рр.; б) 2001-2010 рр.; в) 2011-2020 рр.

У листопаді 2001-2010 рр. середня кількість днів із сніговим покривом на території України зменшується порівняно із попереднім першим десятиріччям. Осередок середньої кількості днів із сніговим покривом у 8 днів спостерігається на північному сході Чернігівщини та Сумщини (Семенівка, Дружба). На більшості території, окрім Карпатського регіону та півдня країни середня кількість днів із сніговим покривом становила переважно від 6 до 4 днів. Осередок середньої кількості днів із сніговим покривом у 6 днів розташовувався на території від Чернігівщини та Сумщини на сході із переходом на захід на Київщину та схід Житомирщини та Вінниччини. Інший подібний осередок розпочинався на Волині та займав частину Тернопільщини, Хмельниччини та розповсюджувався на Передкарпаття. У Карпатському регіоні середня кількість днів із сніговим покривом незначно зменшилась, проте основні центри своїх позицій не змінили. Осередок середньої кількості днів із сніговим покривом у 4 дні відносно попереднього десятиріччя значно перемістився на північ від півдня Одещини до півдня та південного сходу Кіровоградщини а далі на південь Полтавщини у Донецький регіон (рис. 3 (б)).

Протягом 2011-2020 рр. середня кількість днів із сніговим покривом відносно попереднього десятиріччя ще більше зменшилась. Більш менш окремі осередки з них помічені на північному сході Чернігівщини (Покошичії, Остер, Семенівка) та Сумщини (Дружба. Суми), а також в районі Богодухова та Великого Бурлука на Харківщині кількістю 4-6 днів. В районі Києва та Вінниці також помічено невеликі ізольовані осередки середньої кількості днів із сніговим покривом в 4 дні. Інший подібний осередок займає більшу частину Хмельниччини та Тернопільщини. Поруч з ними інший подібний осередок охоплює Передкарпаття зі сторони Львівщини, Івано-Франківщини та Чернівецьчини. У Карпатському регіоні як і раніше виділяються осередки в районі Плаю (біля 9 днів) та Пожежевської (біля 14 днів). На решті території середня кількість днів із сніговим покривом значно менша (рис. 3(в)).

**Висновки.** Отже, при дослідженні просторово-часового розподілу кількості днів із сніговим покривом по зимових місяцях протягом окремих десятиріч 1991-2020 рр. встановлено певні відмінності в їх розподілі по території протягом окремих десятиріч. Встановлено, що хоча протягом січня та лютого їх кількість по території від десятиріччя до десятиріччя зазнає певних змін (розширення або скорочення певних осередків їх кількості) основні осередки їх максимальної кількості мало змінюють своє територіальне знаходження та кількість. Хоча спостерігається деяке загальне зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом. Проте особливо у грудні протягом останніх двох десятиріч порівняно із першим відбулось зменшення їх кількості на більшій частині країни, що найбільш помітно в районах розташування їх найбільшої кількості, а також загалом

зменшення їх кількості у південних регіонах (Одещина, Миколаївщина, Херсонщина, південь та центр Запоріжжя). Помічено певне зменшення їх кількості у центральних областях (південь Кіровоградщини, Дніпропетровщина), а також на півдні Одещини та півночі Запоріжжя. Ця встановлена тенденція досить стала для грудня двох останніх десятиріч загального періоду 1991-2020 рр.

Для місяців перехідних сезонів встановлено низку відмінностей, які було виявлено від десятиріччя до десятиріччя досліджуваного періоду. Так, у березні для більшості території України встановлено досить помітне зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом у 2001-2020 та особливо у 2011-2020 рр. що особливо помітно на територіях центральних та південних областей. У квітні досліджуваних десятиріч спостерігається тенденція до зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом по усій території України в тому числі і в центрах їх максимального розповсюдження. В жовтні середня кількість днів із сніговим покривом мала, але у Карпатському регіоні на Плаю та Пожежевській вони мають місце. Проте помічено, що навіть тут їх кількість від десятиріччя до десятиріччя змінюється як правило у бік зменшення. У листопаді досліджуваного періоду лише у першому десятиріччі 1991-2000 рр. чітко виділяються осередки середньої кількості днів із сніговим покривом 8 та 10 днів у північній, західній та східній частинах країни, а у частині центральних та південних областей у 4 дні. У двох наступних, особливо у третьому десятиріччі спостерігається різке зменшення середньої кількості днів із сніговим покривом на усій території України.

#### Список літератури

1. Бойченко. С.Г., Волощук В.М., Дорошенко І.А. Глобальне потепління та його наслідки для території України. Укр. геогр. журнал. 2000. №3. С. 59-68.
2. Клімат України / За ред.. В.М. Ліпінського, В.А.Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
3. Стихийные метеорологические явления на Украине и в Молдавии / Под ред. В.Н. Бабиченко. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 224 с.
4. Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) / За ред. В.М. Ліпінського В.І Осадчого, В.М. Бабіченко. К.: Ніка-Центр, 2006. 312 с.
5. Щербань І.М. Число дней со снежным покровом в Украинских Карпатах. Труды УкрНИГМИ, 1979. Вып. 174. С. 32-36
6. Щербань І.М. Особо опасные снегопады на Украине. Физическая география и геоморфология, 1980. Вып. 23. С. 127-131.
7. Щербань І.М. Многоснежные и малоснежные зимы на Украине. Труды УкрНИИ Госкомгидромета, 1983. Вып. 196. С. 72-76
8. Щербань І.М. Изменчивость числа дней со снежным покровом на Украине. Труды УкрНИИ Госкомгидромета, 1980. Вып. 180. С. 94- 98
9. Щербань І., Бабіченко В., Ніколаєва Т., Рудішніна С. Дуже сильні снігопади в Україні за останнє двадцятиріччя. Україна. Географічні проблеми сталого розвитку. Т. III. К.: Обрії, 2004. С. 301-303.

#### References

1. Boychenko. S.G., Voloshchuk V.M., Doroshenko I.A. Hlobalne poteplinnya ta yoho naslidky dlya terytoriyi Ukrayiny [Global warming is its legacy for the territory of Ukraine]. Ukr. heohr. zhurnal. 2000.- №3. S. 59-68.
2. Klimat Ukrayiny [Climate of Ukraine] / Za red. V.M. Lipinskoho, V.A.Dyachuka, V. M. Babichenko. K.: Vyd-vo Rayevskoho, 2003. (Ed) by V.M. Lipinsky, V.A. Dyachuk, V. M. Babichenko. K.: Vid-vo Raevsky, 2003. 343 s.
3. Meteorolohycheskye yavlenyya na Ukraine y v Moldavyi [Natural meteorological phenomena in Ukraine and Moldova] / Pod red. V.N. Babychenko. L.: Hydrometeoyzdat, 1991. 224 s.
4. Stykhiyni meteorolohichni yavyscha na terytoriyi Ukrayiny za ostannye dvadtsyatyrychchya (1986-2005 rr.) / . [Natural weather events on the territory of Ukraine during the last twenty years (1986-2005)] / Za red. V.M. Lipinskoho V.I Osadchoho, V.M. Babichenko. K.: Nika-Tsentr, 2006. 312 s
5. Shcherban I.M. Chyslo dney so snezhnym pokrovom v Ukraynskykh Karpatakh [Number of days with snow cover in the Ukrainian Carpathians]. Trudy UkrNYHMY, 1979. Vyp. 174. S. 32-36.
6. Shcherban I.M. Osobo opasnye snehopady na Ukrayne. [Particularly dangerous snowfalls in Ukraine]. Fyzycheskaya heohrafyya y heomorfologyya, 1980. Vyp. 23. S. 127-131.

7. Shcherban I.M. Mnogosnezhnye y malosnezhnye zymy na Ukraine. [Winters with a lot of snow and little snow in Ukraine]. Trudy UkrNYY Hoskomhydrometa, 1983. Vyp. 196. S. 72-76.

8. Shcherban I.M. Yzmenchivost chysla dney so snezhnym pokrovom na Ukraine. [Variability in the number of days with snow cover in Ukraine]. Trudy UkrNYY Hoskomhydrometa, 1980. Vyp. 180. S. 94- 98.

9. Shcherban I., Babichenko V., Nikolaeva T., Rudishina S. Duzhe syl'ni snihopady v Ukraini za ostannye dvadtsyatyrichchya. Ukrainy. [Heavy snowfalls in Ukraine during the last decade]. Ukraine. Geographical problems of development. T. III. K.: Obrii, 2004. S. 301-303.

**Space-time distribution of the average number of days with snow cover on the territory of Ukraine by months of the cold period of the year during 1991-2020**

**Pyasetska S.I., Shcheglov O.A.**

The presented article is devoted to the study of the spatio-temporal distribution of the average number of days with snow cover (the number of days when the snow cover of the territory was 60% or more (6 or more points)) for certain months of the cold and certain transitional seasons of the year during certain decades 1991-2020. For the analysis, the materials of observations of the snow cover, which are placed in the Meteorological monthlies in the tables containing the relevant information about the state of the snow cover, were included.

The spatio-temporal distribution of the average number of days with snow cover on the territory of Ukraine during individual decades of the specified period is shown, and the centers of their largest and smallest number, as well as the general directions of changes in their distribution from decade to decade, are determined. For each of the studied months, based on the data on the average number of days with snow cover at the meteorological stations of the regions, appropriate maps were constructed showing the spatial distribution of the number of days with snow cover. Changes in the spatio-temporal distribution of the average number of days with snow cover on the territory of Ukraine in some of the studied months were revealed. Thus, for the winter months, especially for January and February, the biggest changes in the average number of days with snow cover are noticeable in the central and southern parts of the country, which are associated with a decrease in their number. In December, these changes are more pronounced. However, the most noticeable downward changes in the average number of days with snow cover from decade to decade occurred in March and November. For April, given the small number of days with snow during this month, it is difficult to make a final conclusion. However, the obtained empirical material indicates a certain decrease in the average number of days with snow cover for most of the country from decade to decade, even for mountainous areas. In general, a general trend towards a decrease in the average number of days with snow cover for the territory of Ukraine was established for the studied months. This is especially true for the second and third decades, which points to continued warming.

**Key words:** the territory of Ukraine; the thirty-year period 1991-2020; snow cover; the average number of days with snow cover; changes in the spatio-temporal distribution of the average number of days with snow cover across the territory from decade to decade.

**Надійшла до редколегії 17.04.2024**