
ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ КІЛЬКОСТІ ДНІВ ІЗ СНІГОВИМ ПОКРИВОМ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ПРОТЯГОМ 1991-2020 РР.

Пясецька С. І.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-511-2-19>

ВСТУП

Сніговий покрив це важливе явище у стані природного середовища, який утворюється кожного року протягом його холодного періоду. Сніговий покрив починає утворюватись у період передзим'я наприкінці жовтня у листопаді, про те він спочатку має характер нестійкого утворення та може сходити і поновлюватись протягом певного періоду часу. Наприкінці осені кількість днів із сніговим покривом зростає, проте найбільша їх кількість спостерігається у січні – лютому. З кінця зими та навесні кількість днів із сніговим покривом зменшується, особливо інтенсивно у південних регіонах. На більшій частині території України здебільшого стійкий сніговий покрив утворюється у середині листопада. У гірських районах він може з'являтися раніше (високогір'я Карпат). Сніговий покрив відіграє значну роль у теплофізиці ландшафту. Найбільш важливу роль він відіграє у сільському господарстві, сприяючи накопиченню вологи в ґрунті та перешкоджанню його глибокому промерзанню, що сприяє в першу чергу можливості вирощування озимих культур, садівництві та виноградарстві. Крім того накопичена волога потрапляє навесні в ґрунт створюючи запаси продуктивної вологи на початку посівної кампанії. За рахунок води підчас танення снігу суттєво поповнюються запаси води у річкових системах та гідроспорадах.

За день із сніговим покривом приймають день, коли ступінь вкритості снігом околиці метеостанції становить 6 балів та більше, коли сніг повністю вкриває околиці, що відповідно становить 10 балів. Кількість днів із сніговим покривом відображає тривалість його залягання на певній території.

Спостереження за сніговим покривом складається зі щоденних спостережень за його станом на станції (околицях чи окремо вибраній ділянці), а також періодичних зйомок його стану (снігозйомок) з метою визначення кількості снігу й запасів води у природному ландшафті.

Треба зазначити, що у поняття «сніговий покрив» крім шару снігу, що утворився на поверхні ґрунту, входять: прошарки льоду на поверхні снігу та ґрунту, а також тала вода, що накопичується під снігом.

Під час щоденного спостереження за сніговим покривом визначають – ступінь вкритості сніговим покривом околиць станції (у балах згідно відповідної таблиці керівного документу «Настанова гідрометеорологічним станціям і постама. Вип. 3. Ч. 1 Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2011»¹ стосовно ступеню вкритості снігом видимої околиці метеостанції); характер залягання снігового покриву на місцевості; висоту снігового покриву на метеомайданчику або на вибраній ділянці поблизу станції за допомогою снігомірних рейок (рейка снігомірна стаціонарна дерев'яна М-103 (М-103-І довжиною 180 см і М-103-ІІ довжиною 130 см, рейка снігомірна переносна М-104 (М-104-І довжиною 180 см і М-104-ІІ довжиною 130 см)).

Дослідженнями особливостей утворення та розповсюдження снігового покриву на території України займалось багато вітчизняних кліматологів. Результати цих досліджень викладено у низці монографій присвячених дослідженню клімату України та його складових. Із останніх фундаментальних робіт присвячених дослідженню клімату України можна назвати монографії «Клімат України», 2003 р.² та «Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.)», 2006 р.³ під науковим керівництвом В.М. Бабіченка, де висвітлено окремі особливості клімату як у теплий так і холодний період року, зокрема формування снігового покриву. Окремі питання щодо умов формування снігового покриву та просторово-часового його розповсюдження з урахуванням синоптичних та термодинамічних умов викладено у низці робіт співробітників Українського гідрометеорологічного інституту Балабух В.О. та інш.⁴, а також Пірнач Г.М. та інш.⁵. Значний внесок у дослідженні особливостей формування та просторового розподілу

¹ Настанова гідрометеорологічним станціям і постама. Вип. 3. Ч. 1 Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2011. 279 с.

² Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А.Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

³ Стихійні 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.

⁴ Балабух В.О., Лаврінченко О.М. Зміна розподілу небезпечних і стихійних конвективних явищ погоди наприкінці ХХ століття при переміщенні в Україну циклонів і фронтів з південною складовою. Наукові праці УкрНДГМІ. – 2006. – Вип. 255. С. 28-34.

⁵ Пірнач Г.М., Балабух В.О., Ромаш Т.А. Моделювання термодинамічних умов формування сильних снігопадів. Наукові праці УкрНДГМІ, 2011. Вип. 260. С. 28-45.

снігового покриву на території України було внесено І.М. Щербань, особливо в контексті сталого розвитку країни⁶.

Невирішені раніше питання. Серед невирішених питань стосовно розподілу кількості днів із сніговим покривом на території України на тепер стоїть насамперед:

– з'ясування поточного стану розподілу кількості днів із сніговим покривом протягом сучасного періоду зміни клімату в Україні в останнє тридцятиріччя;

– виявлення періодів збільшення (зменшення) та встановлення тенденцій щодо розподілу кількості днів із сніговим покривом протягом останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр. по кожному окремому місяцю холодного періоду року та окремих місяцях перехідних сезонів.

У подальших дослідженнях стосовно кількості днів із сніговим покривом вважається доцільним з'ясувати їх просторово-часовий розподіл протягом тридцятиріччя 1991-2020 рр. та побудова картосхем розподілу їх середньої кількості по території України по окремих десятиріччях досліджуваного періоду та за допомогою розрахунку відхилень (додатних чи від'ємних) визначити осередки збільшення або зменшення їх кількості із визначенням динаміки змін на окремих територіях країни.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження було обрано матеріали спостережень за сніговим покривом (кількість днів із сніговим покривом), які розміщені у відповідних таблицях Метеорологічних щомісячників (Вип. 10. Ч.ІІ. Україна) протягом місяців холодного періоду року (листопад – березень) та окремих місяців перехідних сезонів (квітень, жовтень) протягом останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр. Основним методом дослідження був фізико-статистичний метод для обробки емпіричних даних. Для виявлення тенденцій застосовувалась побудова діаграм на яких для визначення періодів змін у кількості днів із сніговим покривом за допомогою функції апроксимації поліномом 4-го ступеню фактичних даних було побудовано ліню тренду, яка виділяє періоди протягом яких відбувались зміни у їх кількості у бік збільшення чи зменшення. Цей метод було застосовано для усіх обласних центрів де розташовані метеорологічні станції протягом досліджуваних місяців періоду тридцятиріччя 1991-2020 рр.

Метою дослідження було встановлення особливостей розподілу кількості днів із сніговим покривом на території України по місяцях холодного періоду року та окремих місяцях перехідних сезонів протягом періоду 1991-2020 рр. *Предметом* дослідження є кількість днів із сніговим покривом на метеорологічних станціях України

⁶ Щербань І., Бабіченко В., Ніколаєва Т., Рудішина С. Дуже сильні снігопади в Україні за останнє двадцятиріччя. Україна. Географічні проблеми сталого розвитку. Т. III. К.: Обрії, 2004. С. 301-303.

протягом 1991-2020 рр. *Об'єктом* дослідження було виявлення періодів у продовж яких відбувались зміни у розподілі кількості днів із сніговим покривом на території України по місяцях холодного періоду року та окремих місяцях перехідних сезонів в роках останнього тридцятиріччя.

Для аналізу було залучено матеріали Метеорологічних щомісячників (Вип. 10, Ч. II. Україна) стосовно даних про кількість днів із сніговим покривом по місяцях холодного періоду року (листопад – березень) та місяцях перехідних сезонів (квітень, жовтень) по усіх метеорологічних станціях України протягом останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр. Візуалізація отриманих матеріалів для кожного з досліджуваних місяців здійснювалась для низки метеорологічних станцій, розташованих в обласних центрах країни із врахуванням їх регіональності. Для кожного місяця за допомогою відповідних діаграм побудовано розподіл кількості днів із сніговим покривом за кожний рік по окремих роках кожного окремого з досліджуваних місяців та розраховано рівняння поліноміальної функції 4-го ступеню. Отримані результати показано на рисунках 1 (місяці холодного періоду) та 2 (окремі місяці перехідних сезонів), де відображено діаграми фактичної кількості днів із сніговим покривом на окремих досліджуваних метеостанціях із побудованою лінією тренду та відповідним рівняннями апроксимації і величину достовірності апроксимації R^2 . Для метеорологічних станцій Луганськ, Донецьк та Сімферополь АМСЦ використовувалась інформація з 1991 р. по 2014 р., внаслідок військових дій розв'язаних Російською Федерацією та анексії АР Крим. У таблиці 1 наведено розраховані рівняння апроксимації кількості днів із сніговим покривом для обласних центрів по усіх з досліджуваних місяців. Стаття складається із двох частин: 1– «Місяці холодного періоду року», 2 – «Місяці перехідних сезонів».

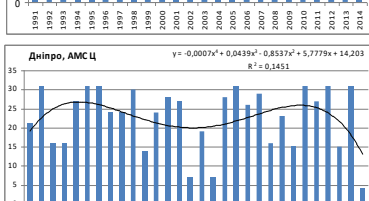
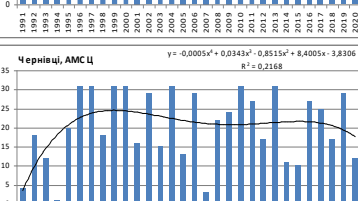
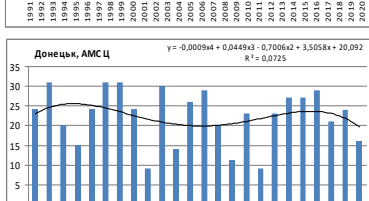
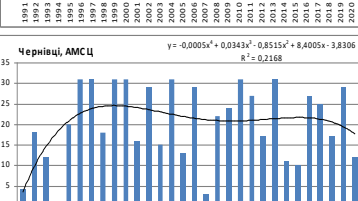
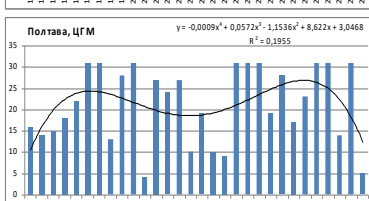
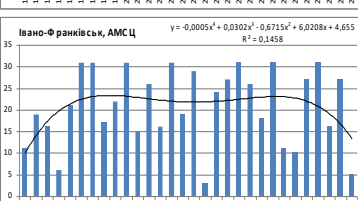
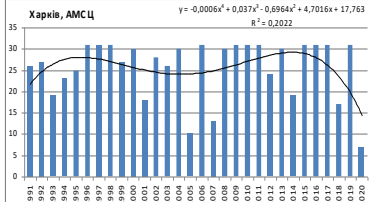
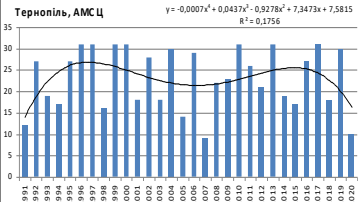
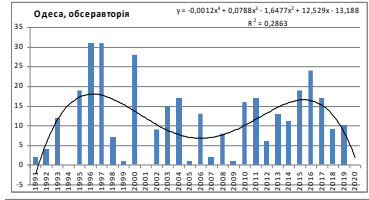
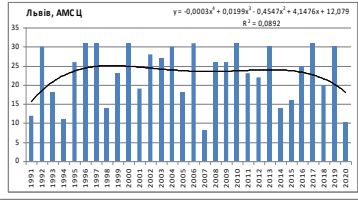
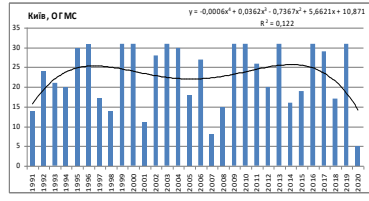
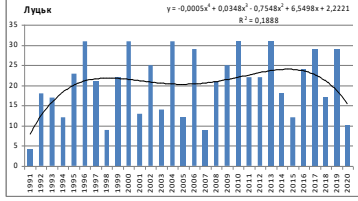
1. Місяці холодного періоду року

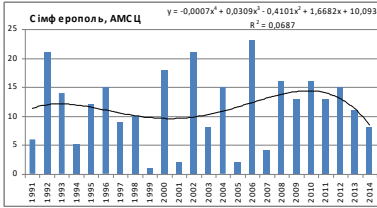
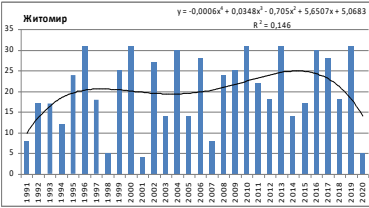
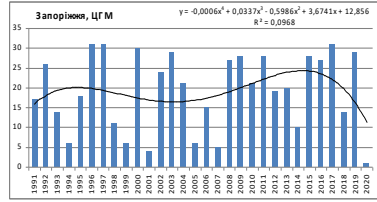
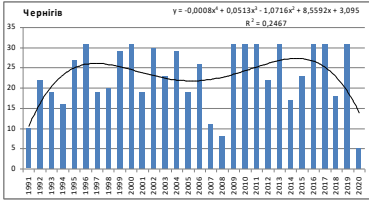
Встановлено, що протягом місяців холодного періоду року для більшості досліджуваних станцій було виявлено періоди (роки) зі схожою тенденцією у ході розподілу кількості днів із сніговим покривом не дивлячись на те, що вони могли знаходитись у зовсім різних фізико-географічних зонах. Так, у **січні** місяці протягом 1991-2020 рр., на досліджуваних станціях виявлено декілька періодів збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом. Встановлено, що у переважній кількості станцій спостерігається дуже схожий за лінією тренду характер розподілу кількості днів із сніговим покривом, а саме: зростання кількості днів із сніговим покривом відбувалось з 1991 по 1996 (1997) рр. та у 2010-2015 (2016) рр., зменшення кількості днів із сніговим покривом відбувалось переважно з 1998 по 2008 (2009) рр. та з 2016 по 2020 рр. В Ужгороді період зменшення кількості днів із сніговим покривом спостерігається з 1999 по 2009 рр. Треба зазначити, що на станціях півдня країни – Одеса

обсерваторія, Миколаїв АМСЦ, Херсон найбільше зменшення кількості днів із сніговим покривом згідно лінії тренду спостерігається протягом 2002-2009 рр., а у Сімферополі АМСЦ з 1998 до 2001 рр. (рис. 1, табл.1). Таким чином, можна сказати, що здебільшого протягом досліджуваного періоду на його початку кількість днів із сніговим покривом збільшувалась, а на його при кінці навпаки знижувалась.

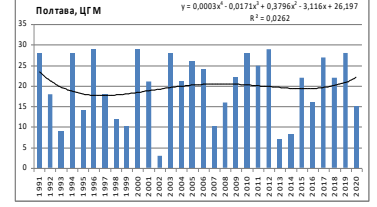
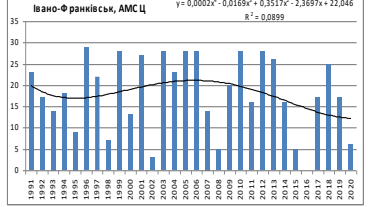
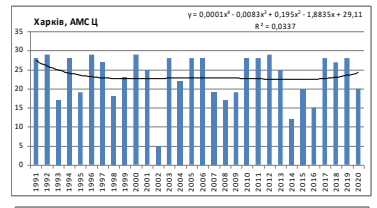
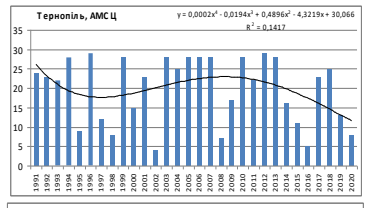
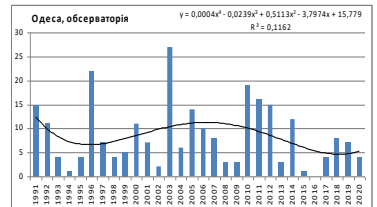
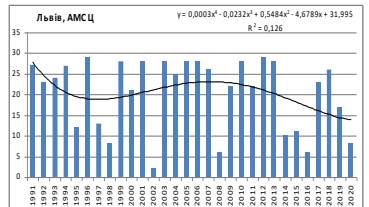
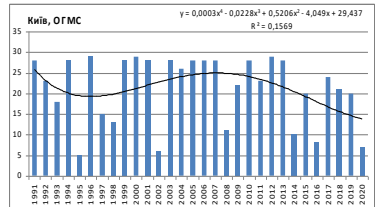
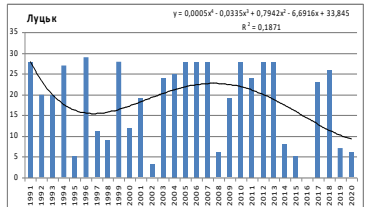
У лютому досліджуваного періоду здебільшого можна виділити декілька періодів змін у ході розподілу кількості днів із сніговим покривом на різних метеорологічних станціях. Так, протягом з 1991 по 1996 (1997) рр. відбувалось певне зменшення їх кількості, з 1998 по 2008 (2009) рр. навпаки збільшення, а з 2010 по 2020 рр. знов зменшення, при цьому найбільше зниження кількості днів із сніговим покривом здебільшого припадало на період 1994-1997, а також 2015-2020 рр. (в окремих випадках 2017-2020 рр.). Крім того по усіх досліджуваних станціях у 2002 р. спостерігається різке зменшення кількості днів із сніговим покривом. Для низки окремих станцій помічена певна різниця у ході періодів збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом. Так, для Ужгорода АМСЦ характерно зменшення кількості днів із сніговим покривом протягом 1991-1995 рр., у 1996-2006 рр. збільшення, протягом 2007-2020 рр. їх зменшення. За лінією тренду у Сумах АМСЦ та Харкові АМСЦ з 1991 по 1995 рр. відбувається зменшення кількості днів із сніговим покривом, з 1996 р. по 2014 р. кількість днів із сніговим покривом майже не змінилась, проте помічено значне зменшення їх кількості у 2002 році, протягом 2017-2020 рр. відбувається зростання їх кількості. У Донецькому регіоні (наявна інформація з 1991 по 2014 рр.) для Луганська встановлено, що протягом 1991-1995 рр. кількість днів із сніговим покривом зростає, у 1996-2003 рр. зменшується, з 2004 по 2011 рр. та знов зростає, з 2012 по 2014 рр. – зменшується. У 2002 р. у Луганську так само як у Сумах та Харкові спостерігається У Донецьку зростання кількості днів із сніговим покривом відбувалось з 1991 по 1997 рр., з 1998 по 2007 рр. за лінією тренду зміни у кількості днів зі сніговим покривом майже не відбувалось, протягом 2008-2011 рр. кількість днів з сніговим покривом збільшується а після 2012 р. до 2014 р. зменшується. У Дніпрі АМСЦ встановлено, що протягом досліджуваного періоду збільшення кількості днів із сніговим покривом спостерігався протягом 1991-1996 рр. а після 1997 р. і до кінця досліджуваного періоду відбулось плавне зниження їх кількості. У цілому помічено, що найбільше зниження кількості днів із сніговим покривом припадає на період 1994-1997 та 2015 (2016)-2020 рр.

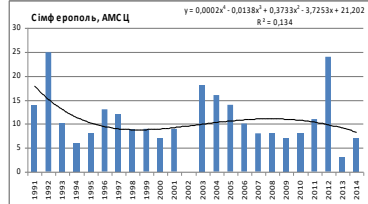
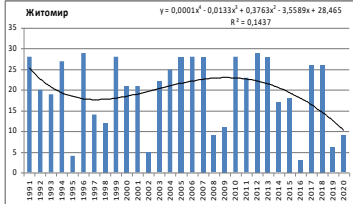
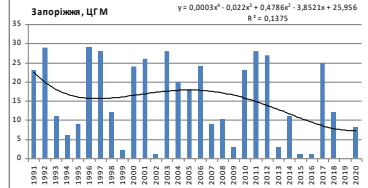
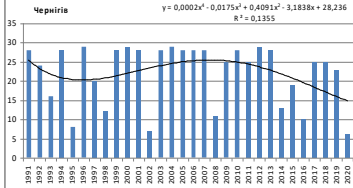
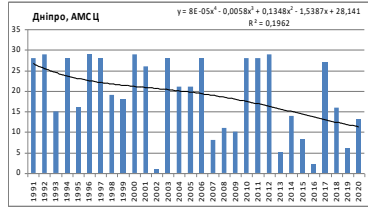
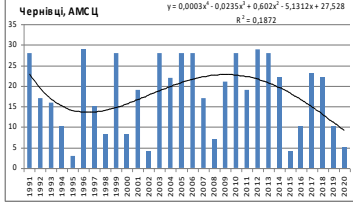
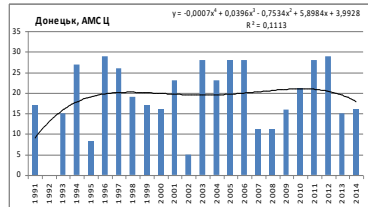
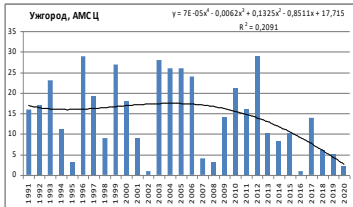
Січень



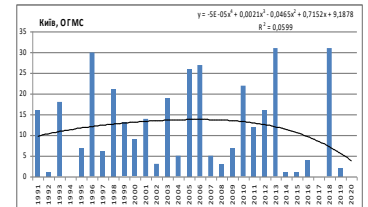
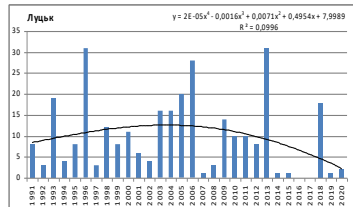


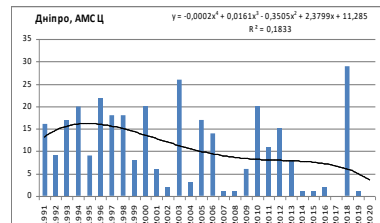
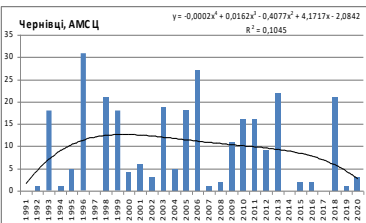
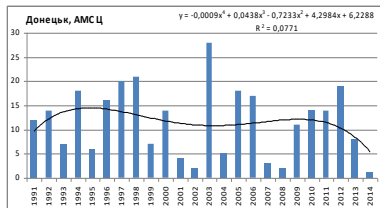
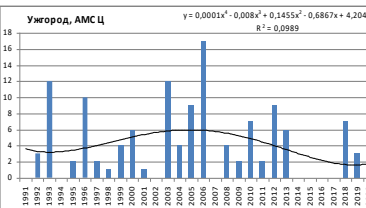
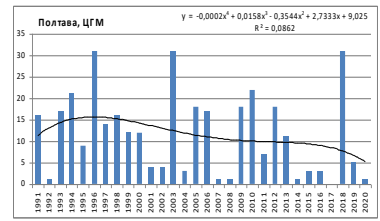
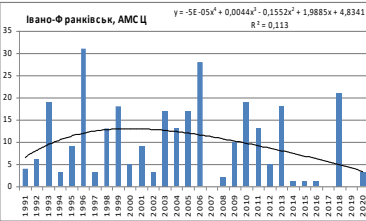
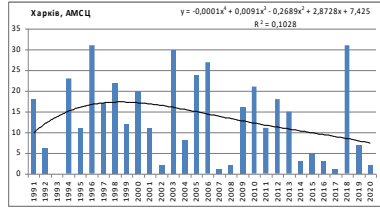
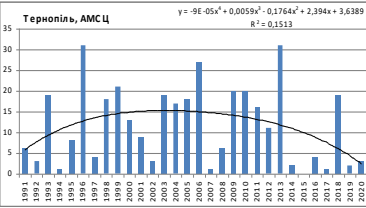
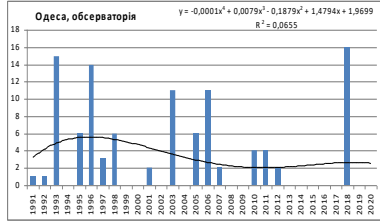
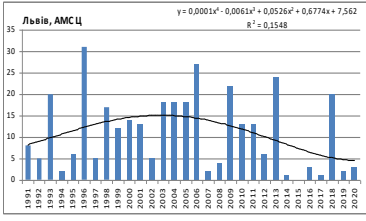
Лютий

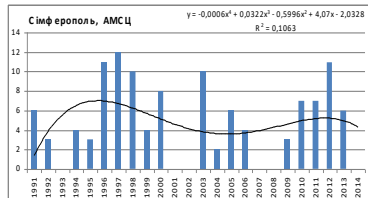
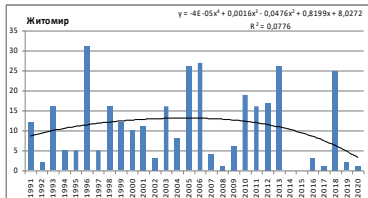
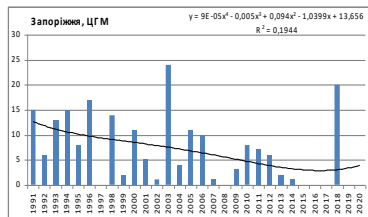
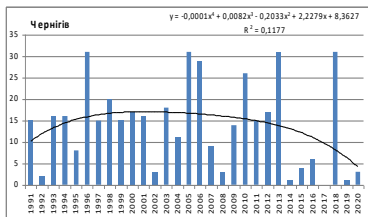




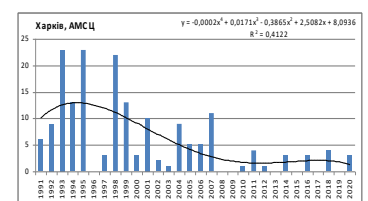
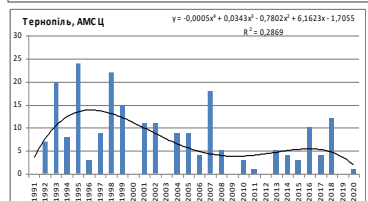
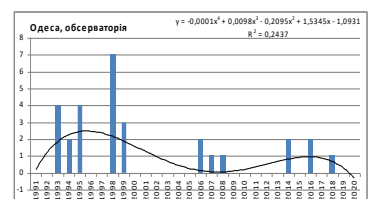
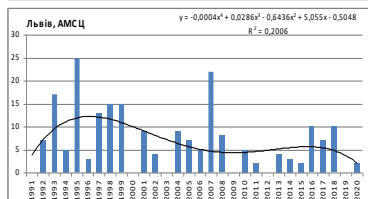
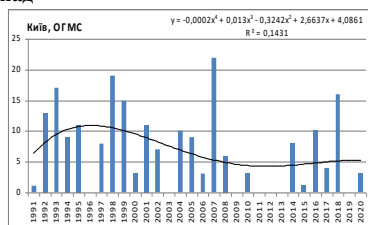
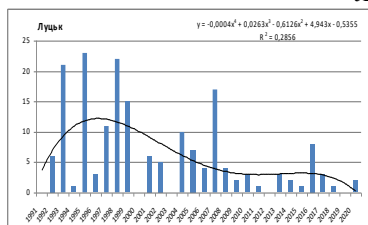
Березень

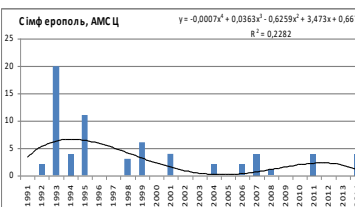
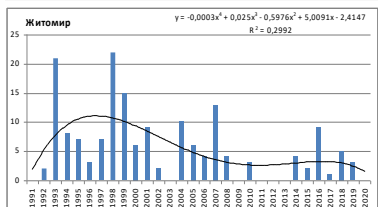
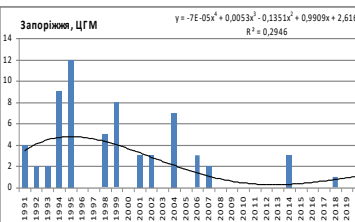
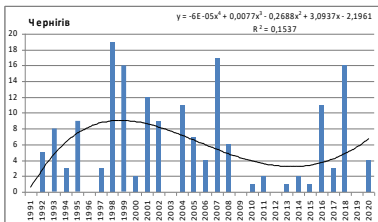
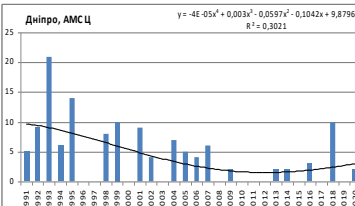
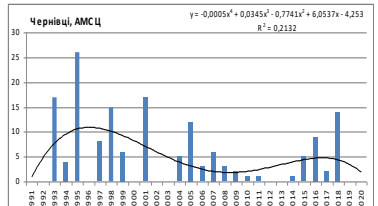
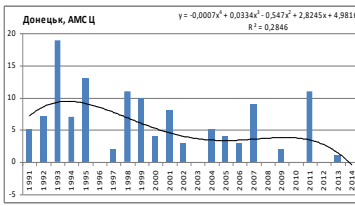
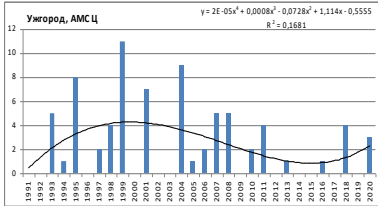
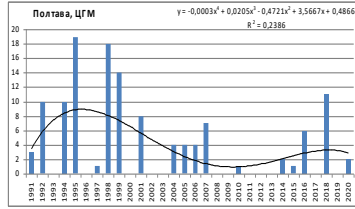
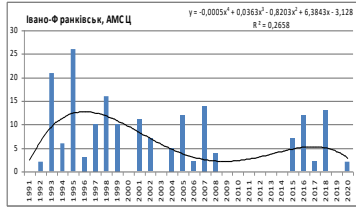




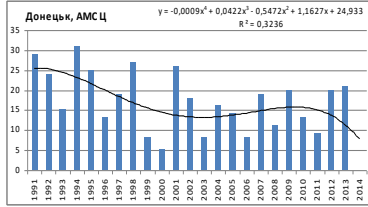
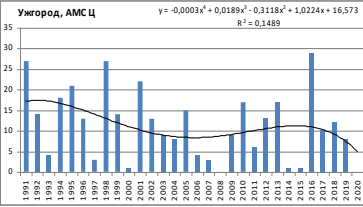
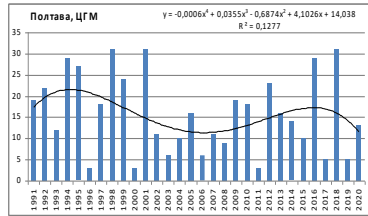
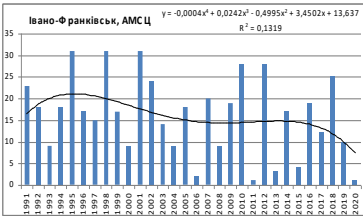
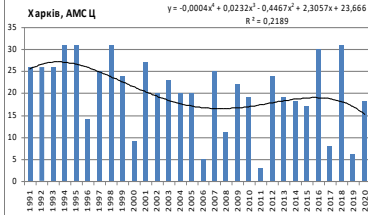
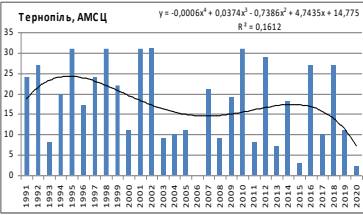
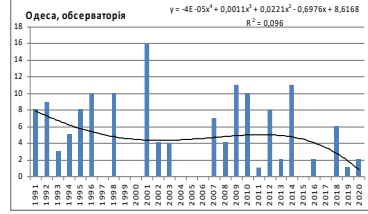
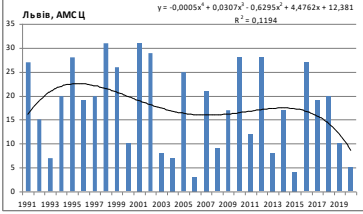
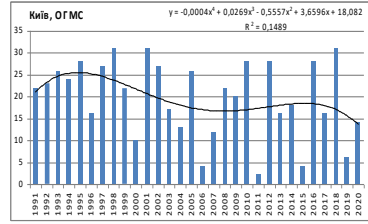
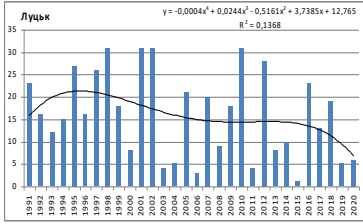


Листопад





Грудень



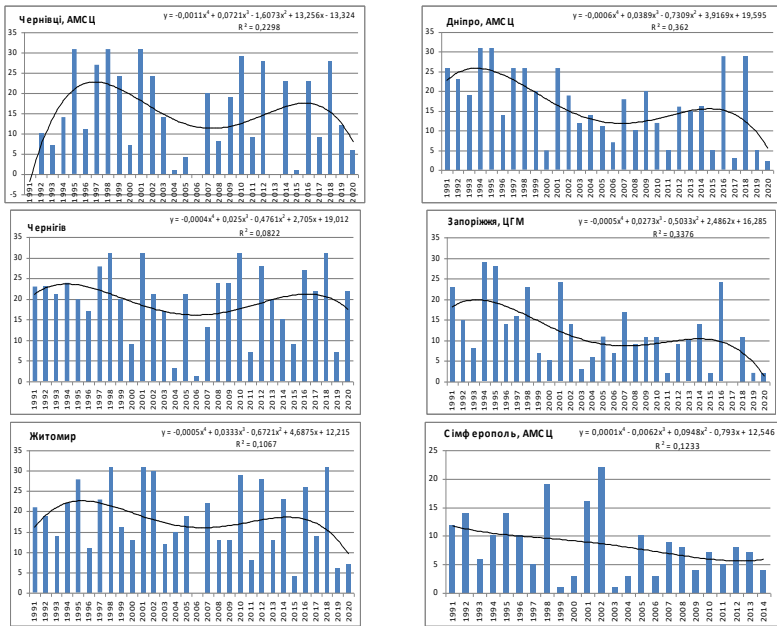


Рис. 1. Кількість днів із сніговим покривом у місяці холодного періоду року (січень – березень, листопад, грудень) протягом 1991-2020 рр.

У березні тридцятиріччя 1991-2020 рр. виявлено досить чимало відмінностей у тренді кількості днів із сніговим покривом по різних регіонах України. Виявлено певні схожі тенденції для окремих станцій відносно періодів у кількості днів із сніговим покривом. Так, на станціях – Луцьк, Хмельницький, Тернопіль АМСЦ, Івано-Франківськ АМСЦ, Житомир, Чернігів, ОГМС Київ період збільшення кількості днів із сніговим покривом спостерігається із 1991 по 2005 (2006) рр., зменшення кількості днів із сніговим покривом відбулось протягом з 2007 по 2020 рр. Для Луганська, Донецька, Сімферополя АМСЦ характерно наявність декількох періодів змін у кількості днів із сніговим покривом – з 1991 по 1994 рр. збільшення їх кількості, 1995-2003 рр. зменшення – з 2004 по 2010 рр., з 2011 по 2014 рр. знову зменшення їх кількості. На Запоріжжі за лінію тренду можна виділити два періоди змін тенденцій у розподілі кількості днів із сніговим покривом. Так, з 1991 по 2015 рр. кількість днів із сніговим покривом зменшується, а з 2016 по 2020 рр. вона зростає. На станціях Миколаїв АМСЦ, Херсон, Одеса виділено наступні періоди змін у кількості днів із сніговим покривом, а саме зростання за лінією тренду кількості днів

із сніговим покривом протягом 1991-1996, у 1997-2008 рр. – зменшення, 2009-2017 рр. – зростання, 2018-2020 рр. зниження. Загалом треба зазначити, що досить часто зменшення кількості днів із сніговим покривом припадала на другу половину досліджуваного періоду.

У листопаді досліджуваного періоду для більшості станцій встановлено, що протягом нього існує низка періодів із збільшенням або зменшенням кількості днів із сніговим покривом. Так, за лінією тренду протягом 1991-1996 (1997) рр. відбувається зростання кількості днів із сніговим покривом, з 1998 по 2012 рр. – знов зниження. Протягом 2013-2016 (2017) рр. кількість днів із сніговим покривом зростає, а наприкінці досліджуваного періоду у 2018-2020 рр. починає зменшуватись. Проте існують деякі інші види розподілу періодів збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом. Так, у Луганську існує декілька періодів із зростанням кількості днів із сніговим покривом у 1991-1995 рр. і 2009-2014 рр. та період їхнього зменшення у 1996-2008 рр. У Донецьку такі періоди були розподілені дещо інакше, а саме – у 1991-1995 і 2008-2011 рр. відбувалось зростання кількості днів із сніговим покривом, а у 1996-2007 та 2012-2014 рр. навпаки їх зменшення. На Запоріжжі було 2 періоди зростання кількості днів із сніговим покривом, які тривали з 1991 по 1995 рр. і з 2015 по 2020 рр. та період зменшення з 1996 по 2014 рр.

Грудень. Для більшості станцій здебільшого виявлені низка періодів із збільшення кількості днів із сніговим покривом (1991-1996 рр., 2013-2017 рр.) та періодів із їх зменшення (1997-2012 рр., 2018-2020 рр.). У цілому найнижче значення кількості днів із сніговим покривом спостерігаються з 2004 по 2008 рр. Проте у деяких станціях періоди збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом дещо інші як за тривалістю так і за знаком змін. Так, на півдні країни в Херсоні та Одесі за лінією тренду виділяються наступні періоди: для Херсона – це 2006-2014 рр. збільшення, а 1991-2005 рр. та 2015-2020 рр. – навпаки зменшення їх кількості. Для Одеси – виділяються схожі періоди, проте по тривалості вони дещо відрізняються від періодів у Херсоні. Так, протягом 1991-2001 рр. та 2015-2020 рр. за лінією тренду виділяється період зменшення кількості днів із сніговим покривом, а протягом 2002-2014 рр. період її збільшення. На сході у Донецькому регіоні (Луганськ, Донецьк) виявлено, що протягом досліджуваного періоду період з 2002 по 2014 рр. відбувалось збільшення кількості днів із сніговим покривом, а зменшення відбувалось протягом 1991-2001 та 2015-2020 рр. У Дніпрі АМСЦ періоди збільшення кількості днів із сніговим покривом за лінією тренду спостерігались протягом з 1991 по 1994 рр. та з 2008 по 2016 рр. Періоди зниження кількості днів із сніговим покривом тривали з 1995 по 2007 рр., та з 2017 по 2020 рр. У Сімферополі АМСЦ на відміну від інших станцій, протягом досліджуваного періоду спостерігалось плавне зменшення кількості днів із сніговим покривом від 1991 по 2014 рр. (рис. 1, табл. 1).

Таблиця 1

**Рівняння апроксимації поліному 4-го ступеню кількості днів
із сніговим покривом по місяцях холодного періоду року (XI-III)
та окремих місяцях перехідних сезонів (IV, X) протягом
1991-2020 рр. для обласних центрів**

№№	Станція	Рівняння апроксимації	Величина достовірності апроксимації R^2
1	2	3	4
Січень			
1	Луцьк	$y = -0,0005x^4 + 0,0348x^3 - 0,7548x^2 + 6,5498x + 2,2221$	0,1888
2	Рівне, АМСЦ	$y = -0,0004x^4 + 0,0222x^3 - 0,464x^2 + 3,91318x + 9,319$	0,0957
3	Львів, АМСЦ	$y = -0,0003x^4 + 0,0199x^3 - 0,4547x^2 + 4,1476x + 12,079$	0,0892
4	Хмельницький	$y = -0,0004x^4 + 0,0278x^3 - 0,6673x^2 + 6,1683x + 8,8618$	0,181
5	Тернопіль	$y = -0,0007x^4 + 0,0437x^3 - 0,9278x^2 + 7,3773x + 7,5815$	0,1756
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y = -0,0005x^4 + 0,0302x^3 - 0,6715x^2 + 6,0208x + 4,655$	0,1458
7	Ужгород, АМСЦ	$y = -0,0003x^4 + 0,0169x^3 - 0,3264x^2 + 2,0769x + 15,244$	0,0208
8	Чернівці, АМСЦ	$y = -0,0005x^4 + 0,0343x^3 - 0,8515x^2 + 8,4005x + 3,8306$	0,2168
9	Чернігів	$y = -0,0008x^4 + 0,0513x^3 - 1,0716x^2 + 8,5592x + 3,095$	0,2467
10	Житомир	$y = -0,0006x^4 + 0,0348x^3 - 0,705x^2 + 5,6507x + 5,683$	0,146
11	Київ, ОГМС	$y = -0,0006x^4 + 0,0362x^3 - 0,7367x^2 + 5,6621x + 10,871$	0,122
12	Черкаси, АМСЦ	$y = -0,0006x^4 + 0,0402x^3 - 0,8429x^2 + 6,9429x + 4,0664$	0,159
13	Вінниця, АМСЦ	$y = -0,0003x^4 + 0,0207x^3 - 0,4338x^2 + 3,5078x + 15,162$	0,0507
14	Кропивницький, АМСЦ	$y = -0,0006x^4 + 0,0389x^3 - 0,8258x^2 + 6,7678x + 5,6086$	0,1376
15	Одеса, обсерваторія	$y = -0,0012x^4 + 0,0788x^3 - 1,6477x^2 + 12,529x - 13,188$	0,2863
16	Миколаїв, АМСЦ	$y = -0,0008x^4 + 0,0514x^3 - 1,0849x^2 + 8,3924x - 2,1378$	0,1349

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
17	Херсон	$y=-0,0001x^4+0,0619x^3-1,328x^2+10,306x-6,1703$	0,2262
18	Суми, АМСЦ	$y=-0,0004x^4+0,0246x^3-0,5048x^2+3,8587x+19,182$	0,1085
19	Полтава, ЦГМ	$y=-0,0009x^4+0,0572x^3-1,1536x^2+8,622x+3,0468$	0,1955
20	Харків, АМСЦ	$y=-0,0006x^4+0,037x^3-0,6964x^2+4,7016x+17,763$	0,2022
21	Луганськ	$y=-0,001x^4+0,0533x^3-0,9344x^2+5,6624x+14,754$	0,0728
22	Донецьк	$y=-0,0009x^4+0,0449x^3-0,7006x^2+3,5058x+20,092$	0,0725
23	Дніпро, АМСЦ	$y=-0,0007x^4+0,0439x^3-0,8537x^2+5,7779x+14,203$	0,1451
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y=-0,0006x^4+0,0337x^3-0,5986x^2+3,6741x+12,856$	0,0968
25	Сімферополь, АМСЦ	$y=-0,0007x^4+0,0309x^3-0,4101x^2+1,6682x+10,093$	0,0687
Лютий			
1	Луцьк	$y=0,0005x^4-0,0335x^3+0,7942x^2-6,6916x+33,845$	0,1871
2	Рівне, АМСЦ	$y=0,0004x^4-0,0276x^3+0,6776x^2-5,301x+31,308$	0,187
3	Львів, АМСЦ	$y=0,0003x^4-0,0232x^3+0,5484x^2-4,6789x+31,995$	0,126
4	Хмельницький	$y=0,0003x^4-0,0239x^3+0,6017x^2-5,3659+34,299$	0,2315
5	Тернопіль	$y=0,0002x^4-0,0164x^3+0,4896x^2-4,3219x+30,066$	0,1417
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y=0,0002x^4-0,0169x^3+0,3517x^2-2,3697x+22,046$	0,0899
7	Ужгород, АМСЦ	$y=7E-05x^4-0,0062x^3+0,1325x^2-0,8511x+17,715$	0,2091
8	Чернівці, АМСЦ	$y=0,0003x^4-0,0235x^3+0,602x^2-5,1312+27,528$	0,1872
9	Чернігів	$y=0,0002x^4-0,0175x^3+0,4091x^2-3,1838+28,236$	0,1355
10	Житомир	$y=0,0001x^4-0,0133x^3+0,3763x^2-3,5589x+28,465$	0,1437

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
11	Київ, ОГМС	$y=0,0003x^4-0,0228x^3+0,5206x^2-4,049x+29,437$	0,1569
12	Черкаси, АМСЦ	$y=0,0002x^4-0,0167x^3+0,3803x^2-2,9141x+24,554$	0,0845
13	Вінниця, АМСЦ	$y=-4E-05x^4-0,003x^3+0,1742x^2-1,9741+25,501$	0,233
14	Кропивницький, АМСЦ	$y=-2E-05x^4-0,0013x^3+0,0772x^2-0,9293x+21,91$	0,101
15	Одеса, обсерваторія	$y=-0,0004x^4-0,0239x^3+0,5113x^2-37974x+15,779$	0,1162
16	Миколаїв, АМСЦ	$y=0,0003x^4-0,0194x^3+0,4493x^2-35814x+18,09$	0,1194
17	Херсон	$y=0,0004x^4-0,027x^3+0,5631x^2-4,3078x+20,456$	0,1745
18	Суми, АМСЦ	$y=0,0002x^4-0,0111x^3+0,2394x^2-1,924x+29,06$	0,021
19	Полтава, ЦГМ	$y=0,0003x^4-0,01721x^3+0,3796x^2-3,116x+26,197$	0,0262
20	Харків, АМСЦ	$y=0,0001x^4-0,0083x^3+0,195x^2-1,8835x+29,11$	0,0337
21	Луганськ	$y=-0,0008x^4+0,0375x^3-0,5404x^2+2,2909x+19,546$	0,053
22	Донецьк	$y=-0,0007x^4+0,0396x^3-0,7534x^2+5,8984x+3,9928$	0,1113
23	Дніпро, АМСЦ	$y=8E-05x^4-0,0058x^3+0,1348x^2-1,5387x+28,141$	0,1962
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y=0,0003x^4-0,022x^3+0,4786x^2-3,8521x+25,956$	0,1375
25	Сімферополь, АМСЦ	$y=0,0002x^4-0,0138x^3+0,3733x^2+3,7253x+21,202$	0,134
Березень			
1	Луцьк	$y=2E-05x^4-0,0016x^3+0,0071x^2+0,4954x+7,9989$	0,0996
2	Рівне, АМСЦ	$y=0,0002x^4-0,013x^3+0,247x^2-1,1414x+11,044$	0,1192
3	Львів, АМСЦ	$y=0,0001x^4-0,0061x^3+0,0526x^2+0,6774x+7,562$	0,1548
4	Хмельницький	$y=-3E-05x^4+0,0015x^3-0,0711x^2+1,4027x+7,8815$	0,1649
5	Тернопіль	$y=-9E-05x^4+0,0059x^3-0,1764x^2+2,394x+3,6389$	0,1513
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y=-5E-05x^4+0,0044x^3+0,1552x^2+1,9885x+4,8341$	0,113
7	Ужгород, АМСЦ	$y=0,0001x^4-0,008x^3+0,1455x^2-0,6867x+4,2041$	0,0989
8	Чернівці, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0162x^3-0,4077x^2+4,1717x-2,0842$	0,1045
9	Чернігів	$y=-0,0001x^4+0,0082x^3-0,2033x^2+2,2279x+8,3627$	0,1177
10	Житомир	$y=-4E-05x^4+0,0016x^3-0,0476x^2+0,8199x+8,0272$	0,0776
11	Київ, ОГМС	$y=-5E-05x^4+0,0021x^3-0,0465x^2+0,7152x+9,1878$	0,0599
12	Черкаси, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0168x^3-0,394x^2+3,361x+5,2537$	0,1179
13	Вінниця, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0111x^3-0,2017x^2+1,4541+11,24$	0,1217

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
14	Кропивницький, АМСЦ	$y=9E-05x^4-0,0058x^3+0,1039x^2-0,572x+11,209$	0,0785
15	Одеса, обсерваторія	$y=-0,0001x^4+0,0079x^3-0,1879x^2+1,4794x+1,9699$	0,0655
16	Миколаїв, АМСЦ	$y=-0,0003x^4+0,0175x^3-0,884x^2+3,0375x-0,0928$	0,1082
17	Херсон	$y=-0,0004x^4+0,0238x^3-0,5165x^2+3,9751x-2,7552$	0,1352
18	Суми, АМСЦ	$y=-0,0003x^4+0,0178x^3-0,3539x^2+2,5579x+12,337$	0,0641
19	Полтава, ЦГМ	$y=-0,0002x^4+0,0158x^3-0,3544x^2+2,7333x+9,025$	0,0862
20	Харків, АМСЦ	$y=-0,0001x^4+0,0091x^3-0,2689x^2+2,8728x+7,425$	0,1028
21	Луганськ	$y=-0,0013x^4+0,0593x^3-0,8878x^2+4,3173x+7,2128$	0,108
22	Донецьк	$y=-0,0009x^4+0,0438x^3-0,7233x^2+4,2984x+6,2288$	0,0771
23	Дніпро, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0161x^3-0,3505x^2+2,3799x+11,285$	0,1833
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y=9E-05x^4-0,005x^3+0,094x^2-1,0399x+13,656$	0,1944
25	Сімферополь, АМСЦ	$y=-0,0006x^4+0,0322x^3-0,5996x^2+4,07x-2,0328$	0,1063
Квітень			
1	Луцьк	$y=-0,0002x^4+0,012x^3-0,2643x^2+2,1196x-2,6683$	0,1929
2	Рівне, АМСЦ	$y=-0,0003x^4+0,0178x^3-0,3825x^2+2,9531x-3,6397$	0,1909
3	Львів, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0134x^3-0,3128x^2+2,6124x-3,4942$	0,2705
4	Хмельницький	$y=-0,0003x^4+0,0164x^3-0,3551x^2+2,7565x-3,1957$	0,2423
5	Тернопіль	$y=-0,0002x^4+0,0141x^3-0,3024x^2+2,3799x-3,01844$	0,1522
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0125x^3-0,2885x^2+2,374x-3,2756$	0,2935
7	Ужгород, АМСЦ	$y=-5E-05x^4+0,0035x^3-0,0824x^2+0,6869x-0,911$	0,2611
8	Чернівці, АМСЦ	$y=-8E-05x^4+0,0054x^3-0,1136x^2+0,8754x-1,1551$	0,1296

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
9	Чернігів	$y = -6E-05x^4 + 0,004x^3 - 0,0821x^2 + 0,6637x - 0,7619$	0,0536
10	Житомир	$y = -7E-05x^4 + 0,0046x^3 - 0,1077x^2 + 0,9256x - 1,1698$	0,1286
11	Київ, ОГМС	$y = -5E-05x^4 + 0,0027x^3 - 0,0538x^2 + 0,45x - 0,4576$	0,0481
12	Черкаси, АМСЦ	$y = -7E-05x^4 + 0,0047x^3 - 0,1065x^2 + 0,8615x - 1,0947$	0,2912
13	Вінниця, АМСЦ	$y = -0,0001x^4 + 0,0098x^3 - 0,2157x^2 + 1,7018x - 1,1911$	0,2517
14	Кропивницький, АМСЦ	$y = -9E-05x^4 + 0,0061x^3 - 0,141x^2 + 1,1585x - 1,5584$	0,2343
15	Одеса, обсерваторія	$y = 8E-06x^4 - 0,0003x^3 + 0,0013x^2 + 0,0553x - 0,0868$	0,1138
16	Миколаїв, АМСЦ	$y = -2E-05x^4 + 0,0013x^3 - 0,0316x^2 + 0,2618x - 0,2108$	0,0824
17	Херсон	$y = -1E-0,5x^4 + 0,001x^3 - 0,245x^2 + 0,2063x - 0,2506$	0,1691
18	Суми, АМСЦ	$y = -6E-05x^4 + 0,0044x^3 - 0,1052x^2 + 0,922x - 1,2472$	0,0451
19	Полтава, ЦГМ	$y = -7E-05x^4 + 0,0048x^3 - 0,1103x^2 + 0,9098x - 1,0035$	0,0868
20	Харків, АМСЦ	$y = -6E-05x^4 + 0,0043x^3 - 0,104x^2 + 0,9206x - 1,3567$	0,0816
21	Луганськ*	y=----- -----	----- -----
22	Донецьк*	y=----- -----	----- -----
23	Дніпро, АМСЦ	$y = -6E-05x^4 + 0,0045x^3 - 0,1067x^2 + 0,9041x - 1,3341$	0,1081
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y = 1E-05x^4 - 0,0006x^3 + 0,003x^2 + 0,0962x - 0,2743$	0,1451
25	Сімферополь, АМСЦ	$y = -6E-06x^4 + 0,0014x^3 - 0,0522x^2 + 0,5728x - 0,8781$	0,1566
Жовтень			
1	Луцьк	$y = -8E-06x^4 + 0,0005x^3 - 0,0081x^2 + 0,0067x + 0,8107$	0,0691
2	Рівне, АМСЦ	$y = -7E-06x^4 + 0,0003x^3 - 0,0029x^2 - 0,0541x + 0,8965$	0,0681
3	Львів, АМСЦ	$y = 9E-05x^4 - 0,0066x^3 + 0,1649x^2 - 1,6271x + 5,6112$	0,2423
4	Хмельницький	$y = 0,0001x^4 - 0,0071x^3 + 0,1642x^2 - 14738x + 4,8485$	0,1373
5	Тернопіль	$y = 4E-05x^4 - 0,0032x^3 + 0,0779x^2 - 0,7374x + 2,9394$	0,1171
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y = 6E-05x^4 - 0,0043x^3 + 0,1049x^2 - 0,9313x + 2,8558$	0,0651

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
7	Ужгород, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
8	Чернівці, АМСЦ	$y=1E-05x^4-0,001x^3+0,0245x^2-0,1859x+0,5665$	0,0215
9	Чернігів	$y=-4E-05x^4+0,0027x^3-0,0574x^2+0,3919x-0,0646$	0,1069
10	Житомир	$y=-E-05x^4+0,001x^3-0,025x^2+0,2035x+0,0749$	0,0729
11	Київ, ОГМС	$y=3E-05x^4-0,0022x^3+0,05x^2-0,4969x+2,2873$	0,1424
12	Черкаси, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
13	Вінниця, АМСЦ	$y=-4E-06x^4-0,0006x^3+0,036x^2-0,2611x+2,795$	0,088
14	Кропивницький, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
15	Одеса, обсерваторія*	$y=$ -----	-----
16	Миколаїв, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
17	Херсон*	$y=$ -----	-----
18	Суми, АМСЦ	$y=0,0001x^4-0,0072x^3+0,1779x^2-1,7783x+6,342$	0,5
19	Полтава, ЦГМ*	$y=$ -----	-----
20	Харків, АМСЦ	$y=9E-05x^4-0,0061x^3+0,1393x^2-1,2488x-3,9837$	0,4073
21	Луганськ	$y=0,0001x^4-0,0056x^3+0,089x^2-0,5626x+2,0496$	0,2297
22	Донецьк	$y=0,0002x^4-0,0116x^3+0,1936x^2-1,2123x+2,8006$	0,2328
23	Дніпро, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
24	Запоріжжя, ЦГМ*	$y=$ -----	-----
25	Сімферополь, АМСЦ*	$y=$ -----	-----
Листопад			
1	Луцьк	$y=-0,0004x^4+0,0263x^3-0,61626x^2+4,943x-0,5355$	0,2856
2	Рівне, АМСЦ	$y=-0,0005x^4+0,0331x^3-0,7311x^2+5,5774x-0,0136$	0,3202
3	Львів, АМСЦ	$y=-0,0004x^4+0,0286x^3+0,6436x^2+5,055x-0,5048$	0,2006
4	Хмельницький	$y=-0,0006x^4+0,0411x^3-0,9027x^2+6,8961x-1,9906$	0,33
5	Тернопіль	$y=-0,0005x^4+0,0343x^3-0,7802x^2+6,1623x-1,7055$	0,2869
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y=-0,0005x^4+0,0363x^3-0,8203x^2+6,3843x-3,128$	0,2658

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
7	Ужгород, АМСЦ	$y=2E-05x^4+0,0008x^3-0,0728x^2+1,114x-0,5535$	0,1681
8	Чернівці, АМСЦ	$y=-0,0005x^4+0,0345x^3-0,7741x^2+6,0537x-4,253$	0,2132
9	Чернігів	$y=-6E-05x^4+0,0077x^3-0,2688x^2+3,0937x-2,1961$	0,1537
10	Житомир	$y=-0,0003x^4+0,025x^3-0,5976x^2+5,0091x-2,4147$	0,2992
11	Київ, ОГМС	$y=-0,0002x^4+0,013x^3-0,3242x^2+2,6637x+4,0861$	0,1431
12	Черкаси, АМСЦ	$y=-0,0004x^4+0,0269x^3-0,6579x^2+5,7816-6,7723$	0,2492
13	Вінниця, АМСЦ	$y=-0,0003x^4+0,0218x^3-0,5002x^2+3,862x+2,7609$	0,2494
14	Кропивницький, АМСЦ	$y=-0,0003x^4+0,0222x^3-0,525x^2+4,3346-1,9422$	0,2271
15	Одеса, обсерваторія	$y=-0,00001x^4+0,0098x^3-0,2095x^2+1,5345x-1,0931$	0,2737
16	Миколаїв, АМСЦ	$y=-0,0001x^4+0,0076x^3-0,1787x^2+1,4405x+0,0685$	0,2067
17	Херсон	$y=-0,0001x^4+0,0099x^3-0,2235x^2+1,7299x-1,116$	0,2012
18	Суми, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0153x^3-0,3323x^2+2,152x+8,3508$	0,2307
19	Полтава, ЦГМ	$y=-0,0003x^4+0,0205x^3-0,4721x^2+3,5667x+0,4866$	0,2386
20	Харків, АМСЦ	$y=-0,0002x^4+0,0171x^3-0,3865x^2+2,5082x+8,0936$	0,4122
21	Луганськ	$y=-0,0001x^4+0,0108x^3-0,2521x^2+1,8603x+2,6405$	0,1337
22	Донецьк	$y=-0,0007x^4+0,0334x^3-0,547x^2+2,8245x+4,9816$	0,2846
23	Дніпро, АМСЦ	$y=-4E-05x^4+0,003x^3-0,0597x^2-0,1042x+9,8796$	0,3021
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y=-7E-05x^4+0,0053x^3-0,1351x^2+0,9909x+2,616$	0,2946
25	Сімферополь, АМСЦ	$y=-0,0007x^4+0,0363x^3-0,6259x^2+3,473x+0,6675$	0,2282
Грудень			
1	Луцьк	$y=-0,0004x^4+0,0244x^3-0,5161x^2+3,7385x+12,765$	0,1368
2	Рівне, АМСЦ	$y=-0,0005x^4+0,0325x^3-0,6345x^2+4,3463x+11,493$	0,1144
3	Львів, АМСЦ	$y=-0,0005x^4+0,0307x^3-0,6295x^2+4,4762x+12,381$	0,1194

Закінчення таблиці 1

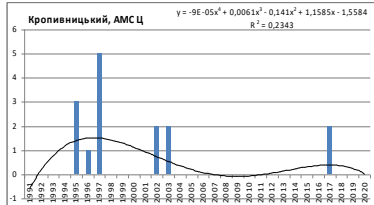
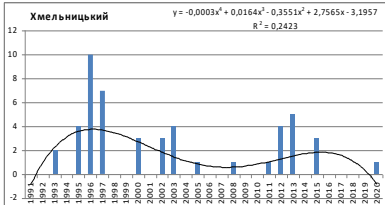
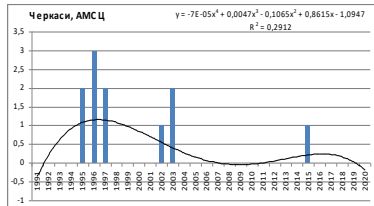
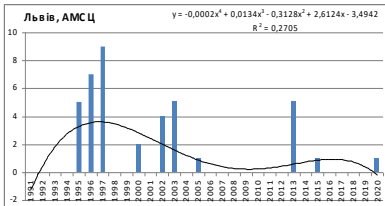
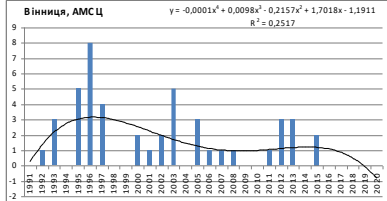
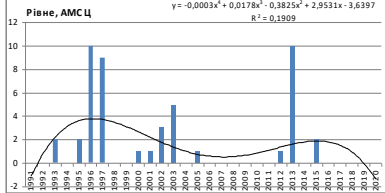
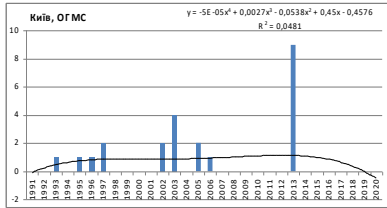
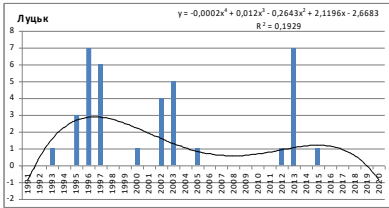
1	2	3	4
4	Хмельницький	$y = -0,0006x^4 + 0,0379x^3 - 0,7585x^2 + 5,1998x + 14,92$	0,1834
5	Тернопіль	$y = -0,0006x^4 + 0,0374x^3 - 0,7386x^2 + 4,7435x + 14,775$	0,1612
6	Івано-Франківськ, АМСЦ	$y = -0,0004x^4 + 0,0242x^3 - 0,4995x^2 + 3,4502x + 13,637$	0,1319
7	Ужгород, АМСЦ	$y = -0,0003x^4 + 0,0189x^3 - 0,3118x^2 + 1,0224x + 16,573$	0,1489
8	Чернівці, АМСЦ	$y = -0,0011x^4 + 0,0721x^3 - 1,6073x^2 + 13,256x - 13,324$	0,2298
9	Чернігів	$y = -0,0004x^4 + 0,025x^3 - 0,4761x^2 + 2,705x + 19,012$	0,0822
10	Житомир	$y = -0,0005x^4 + 0,0333x^3 - 0,6721x^2 + 4,6875x + 12,215$	0,1067
11	Київ, ОГМС	$y = -0,0004x^4 + 0,0269x^3 - 0,5557x^2 + 3,6596x + 18,082$	0,1489
12	Черкаси, АМСЦ	$y = -0,003x^4 + 0,0227x^3 - 0,5462x^2 + 4,6263x + 8,0931$	0,0676
13	Вінниця, АМСЦ	$y = -0,0006x^4 + 0,0374x^3 - 0,773x^2 + 5,5043x + 13,516$	0,1836
14	Кропивницький, АМСЦ	$y = -0,0004x^4 + 0,027x^3 - 0,6135x^2 + 4,8342x + 10,715$	0,1162
15	Одеса, обсерваторія	$y = -4E-05x^4 + 0,0011x^3 + 0,0221x^2 - 0,6976x + 8,6168$	0,096
16	Миколаїв, АМСЦ	$y = -0,0003x^4 + 0,0202x^3 - 0,3713x^2 + 2,1984x + 4,9216$	0,0527
17	Херсон	$y = -4E-05x^4 + 0,0007x^3 + 0,0521x^2 - 1,4228x + 14,157$	0,2523
18	Суми, АМСЦ	$y = -0,0004x^4 + 0,0243x^3 - 0,4856x^2 + 3,026x + 20,602$	0,1232
19	Полтава, ЦГМ	$y = -0,0006x^4 + 0,0355x^3 - 0,6874x^2 + 4,1026x + 14,038$	0,1277
20	Харків, АМСЦ	$y = -0,0004x^4 + 0,0232x^3 - 0,4467x^2 + 2,3057x + 23,666$	0,2189
21	Луганськ	$y = -0,0006x^4 + 0,0239x^3 - 0,2673x^2 - 1,222x + 26,048$	0,3151
22	Донецьк	$y = -0,0009x^4 + 0,0422x^3 - 0,5475x^2 + 1,1627x + 24,933$	0,3236
23	Дніпро, АМСЦ	$y = -0,0006x^4 + 0,0389x^3 - 0,7309x^2 + 3,9169x + 19,595$	0,362
24	Запоріжжя, ЦГМ	$y = -0,000x^4 + 0,0273x^3 - 0,5033x^2 + 2,4862x + 16,285$	0,3376
25	Сімферополь, АМСЦ	$y = 0,0001x^4 - 0,0062x^3 + 0,0948x^2 - 0,793x + 12,546$	0,1233

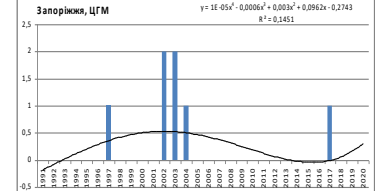
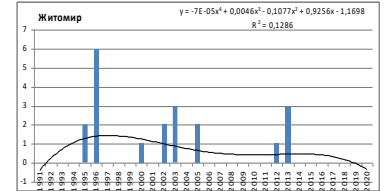
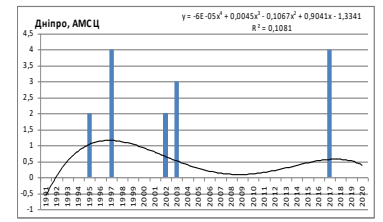
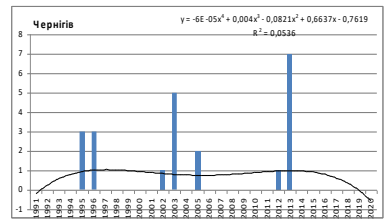
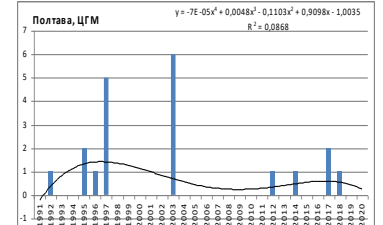
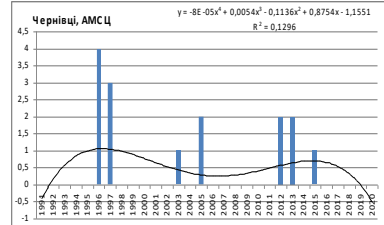
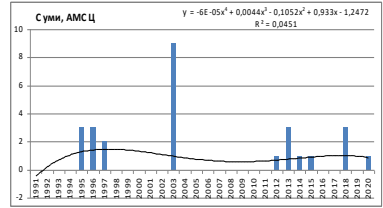
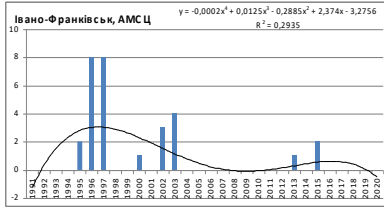
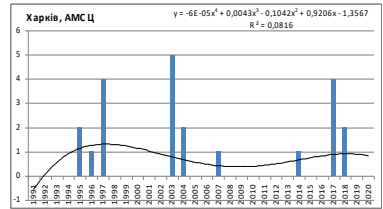
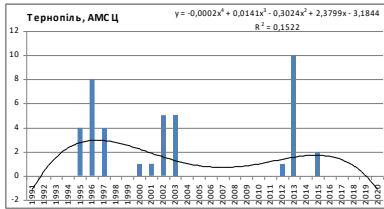
* Примітка. Знак (----) застосовано у випадках, коли на станціях кількість днів зі сніговим покривом спостерігалось лише у 2-3 роках із загального періоду і рівняння апроксимації не розраховувалось.

2. Місяці перехідних сезонів року

Для дослідження було обрано станції на яких кількість років, в яких у квітні або жовтні спостерігались дні із сніговим покривом була не менше ніж 5 або більше років, що відповідно становило 18 та 11 метеорологічних станцій. Отримані результати візуалізовано на рис. 2, а розрахунки рівнянь апроксимації поліному четвертого ступеню наведено у табл. 1.

Квітень





Жовтень

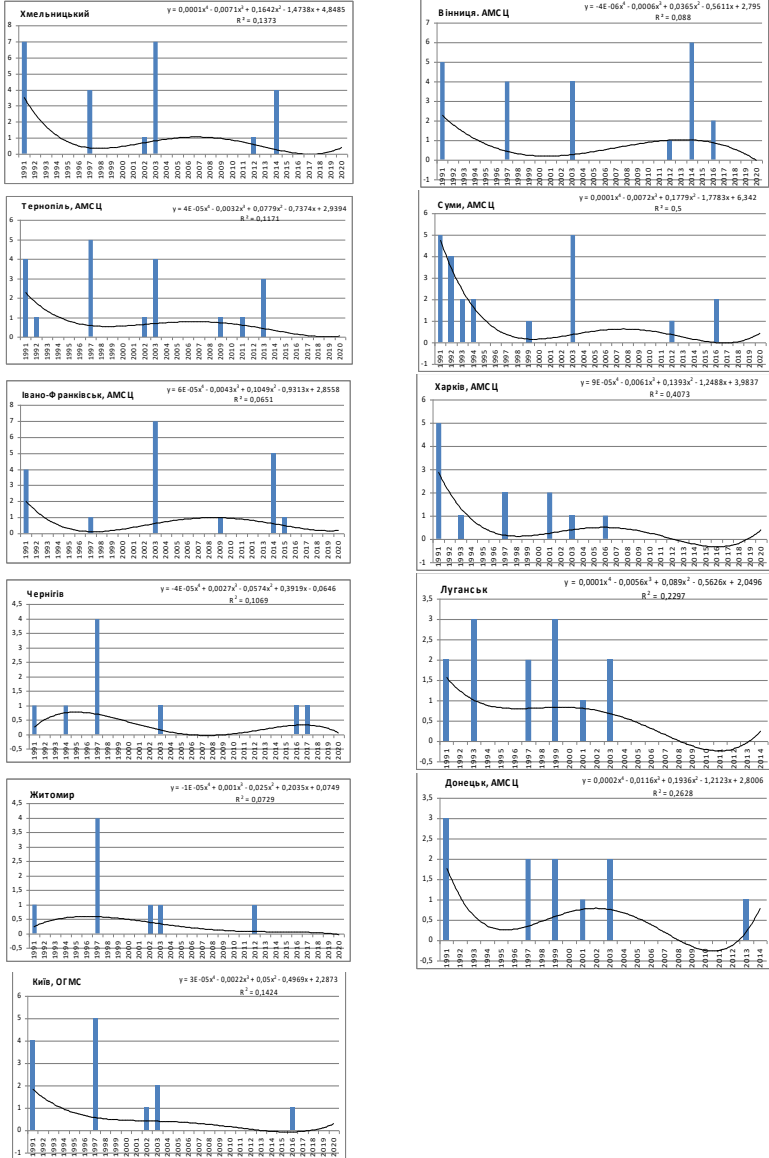


Рис. 2. Кількість днів із сніговим покривом у місяці перехідних сезонів року (квітень, жовтень) протягом 1991-2020 рр. Інформація подана для станцій де сніговий покрив спостерігався не менше ніж у 5 роках протягом 1991-2020 рр.

У **квітні** 1991-2020 рр. для досліджуваних станцій виявлено низку трендів, які характеризують тенденції у розподілі періодів збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом. Для більшості досліджуваних станцій за лінією тренду можна виділити наступні періоди збільшення кількості днів із сніговим покривом з 1991 по 1996 (1997) рр. та з 2008 по 2015 (2016) рр. Зменшення кількості днів із сніговим покривом відбувалось з 1998 по 2007 рр. та з 2017 по 2020 рр. У Запоріжжі за термінами періоди дещо відрізняються. Так, за лінією тренду збільшення кількості днів із сніговим покривом зростала протягом 1991-2003, зменшувалась з 2004 по 2015 рр. та збільшувалась з 2016 по 2020 рр. В цілому найбільше зниження кількості днів із сніговим покривом спостерігалось протягом з 2006 по 2010 рр. У цілому, на більшості станцій на початку досліджуваного періоду спостерігалось збільшення кількості днів із сніговим покривом. Проте наприкінці його за лінією тренду відбувалось зниження їх кількості.

У **жовтні** досліджуваного періоду дуже схожі лінії тренду спостерігались на більшості з обраних для дослідження станцій. Встановлено декілька періодів із збільшенням кількості днів із сніговим покривом, а саме: з 1999 по 2008 (2008) рр. та з 2017 по 2020 рр. та зниження їх кількості протягом 1991-1997 (1998) рр. та 2010-2016 рр. Крім того на метеостанції Чернігів та Вінниця було виявлено дещо інші періоди збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом. Так, у Вінниці періоди зменшення кількості днів із сніговим покривом за лінією тренду виявились протягом 1991-2001 та з 2015 по 2020 рр., а період збільшення з 2003 по 2014 рр. У Чернігові було виділено періоди збільшення кількості днів із сніговим покривом з 1991 по 1994 рр. та з 2010 по 2017 рр. а зменшення з 1995 по 2009 рр. та з 2018 по 2020 рр. Тобто на початку тридцятиріччя та у його другій половині здебільшого спостерігалось зменшення кількості днів із сніговим покривом (рис. 2, табл. 1).

ВИСНОВКИ

Таким чином з наведених матеріалів можна зробити низку висновків щодо встановлення тенденцій у розподілі кількості днів із сніговим покривом по окремим місяцям на території України протягом останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр. за рівнянням згладжування поліноміальною функцією 4-го ступеню.

Встановлено, що у січні на більшості території України з початку до близько середини 90-х років досліджуваного тридцятиріччя кількість днів із сніговим покривом зростала, із другої половини 90-х років по початку 2000-х незначно зменшувалась, із настанням другої половини

2000-х зростала, а наприкінці досліджуваного тридцятиріччя зменшувалась.

У лютому на відміну від січня у першій половині 90-х спостерігався період зменшення кількості днів із сніговим покривом, яка з другої половини 90-х років по другу половину 2000-х зростає, проте наприкінці 2010-х років до 2020 р. знов зменшується.

У листопаді та грудні на початку 90-х років до середини 90-х спостерігався період зростання кількості днів із сніговим покривом, який змінився періодом зниження їх кількості до початку 2010-х, із подальшим зростанням до середини 2010-х, а потім зменшення до кінця загального періоду.

Загальним для більшості місяців холодного періоду року є те, що з другої половини 2010-х років до кінця досліджуваного тридцятиріччя спостерігається період зменшення кількості днів із сніговим покривом.

На початку весни у березні здебільшого спостерігається зростання кількості днів із сніговим покривом з початку досліджуваного періоду до середини 2000-х років із наступним зменшенням їх кількості до кінця досліджуваного періоду. Проте для окремих станцій у межах вищезгаданих періодів встановлено певні проміжні періоди із відповідними змінами кількості днів із сніговим покривом в них.

У квітні та жовтні виявлено низку станцій які мали схожі періоди із збільшення або зменшення кількості днів із сніговим покривом. У квітні на початку досліджуваного періоду до середини 90-х років відбувалось зростання кількості днів із сніговим покривом, яке з кінця 90-х до початку 2000-х змінилось на зменшення їх кількості. З середини 2000-х їх кількість зростала, але так само як і у місяці холодного періоду року наприкінці досліджуваного періоду встановлено тенденцію до їх зменшення. У жовтні навпаки для досліджуваних станцій встановлено, що на початку 1991-2020 рр. кількість днів із сніговим покривом зменшилась, з кінця 90-х років до початку 2000-х знов зростала, потім знов зменшувалась, а наприкінці досліджуваного періоду стала зростати.

Дослідження виявило загальну тенденцію, за якої у більшості досліджуваних місяців (за виключенням лютого) з початку 1991-2020 рр. і до другої половини 90-х років здебільшого спостерігався період із збільшенням кількості днів із сніговим покривом на території України, а наприкінці тридцятиріччя навпаки період із їх зменшення. Він тривав здебільшого з кінця 2010-х років (2015-2017 рр.) до 2020 року.

Можливість застосування отриманих результатів та перспективи подальших досліджень. Отримані результати можуть бути використані не тільки як загальна кліматологічна інформація, яка характеризує сучасний стан розподілу снігового покриву на території України, а й

зважаючи на досить тривалий період узагальнення, для суто практичних цілей – планування роботи низки галузей економіки, які є залежними від наявності снігового покриву.

Дослідження особливостей розподілу снігового покриву, як певного індикатора геофізичного стану ландшафтів на території України необхідно продовжити в декількох аспектах. А саме – для отримання повної картини просторово-часового розподілу днів із сніговим покривом на території України протягом холодного періоду року 1991-2020 рр. передбачається дослідження середньої кількості днів із сніговим покривом (побудова карт полів снігового покриву за окремі десятиріччя), встановлення осередків найбільшої їх кількості, а також тенденцій змін в їх розповсюдженні по території від десятиріччя до десятиріччя досліджуваного періоду.

Також доцільним було б з'ясувати синоптичні умови, які створювались протягом певних місяців, особливо зимових, протягом періодів із збільшенням кількості днів із сніговим покривом та відповідно його зменшенням.

Отримані результати у подальшому можуть бути використані для складання рекомендацій та планування для різних галузей господарської діяльності і в першу чергу для агропромислового комплексу та водного господарства.

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена дослідженню тенденцій розподілу числа днів із сніговим покривом на території України протягом місяців холодного періоду року та окремим місяцям перехідних сезонів. Для аналізу залучались матеріали спостережень за сніговим покривом на усіх метеорологічних станціях України протягом місяців холодного періоду року та окремих місяцях перехідних сезонів періоду останнього тридцятиріччя 1991-2020 рр. Показана динаміка розподілу кількості днів із сніговим покривом по окремих місяцях та роках досліджуваного періоду. Для встановлення тенденцій у розподілі кількості днів із сніговим покривом рівняння функції апроксимації поліномом 4-го ступеню яке дозволило виявити періоди збільшення та зменшення їх кількості протягом певних років. Дослідження проведено для усіх метеорологічних станцій України. Отримані результати візуалізовано для низки метеостанцій розташованих в обласних центрах України. Встановлено, що в окремих місяцях холодного періоду року (січень, лютий, листопад, грудень) існує схожість в тенденціях в розподілі періодів збільшення та зменшення кількості днів із сніговим покривом за лінією тренду, що свідчить на користь наявності однакових великомасштабних синоптичних процесів, за яких сформувались такі

тенденції. У березні також є періоди із схожими тенденціями, проте вони різняться для окремих станцій. У квітні та жовтні кількість станцій на яких на яких кількість років із сніговим покривом більше за 5 років була незначна. Виявлено, що найменша кількість або відсутність днів із сніговим покривом у квітні та жовтні найчастіше спостерігалась протягом 2006-2010 рр.

Література

1. Балабух В.О., Лавріненко О.М. Зміна розподілу небезпечних і стихійних конвективних явищ погоди наприкінці ХХ століття при переміщенні в Україну циклонів і фронтів з південною складовою. Наукові праці УкрНДГМІ. 2006. Вип. 255. С. 28-34.
2. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А.Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
3. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Вип. 3. Ч. 1 Метеорологічні спостереження на станціях. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2011. 279 с.
4. Пірнач Г.М., Балабух В.О., Ромаш Т.А. Моделювання термодинамічних умов формування сильних снігопадів. Наукові праці УкрНДГМІ, 2011. Вип. 260. С. 28-45.
5. Стихійні 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.
6. 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.

Information about the author:

Pyasetska Svitlana Ivanivna,
Candidate of Geographic Sciences,
Aerologist of the II category at the Aerology Sector
of the Meteorology Department,
Borys Sreznevsky Central Geophysical Observatory,
39, Nauky ave., Kyiv, 03028, Ukraine