

ЗМІНИ ГРОЗОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ В ХХ ТА НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ

Представлені дослідження просторово-часового розподілу та повторюваності гроз на території України за періоди 1936-1965 рр. і 1973-2012 рр. Просторовий розподіл грозової активності на території України залежить від орографічної неоднорідності та температурного режиму повітря, які сприяють виникненню потужних висхідних рухів повітря та заостренню холодних фронтів. Аналіз середнього числа днів з грозою по Україні виявив максимум у районі Карпат і показав, що інтенсивна грозова діяльність залежить від орієнтування гірських хребтів по відношенню до переважаючих потоків, висоти схилів та їх захищеності. Виявлено значне зменшення числа днів з грозою в другому періоді. Загальна динаміка змін грозової активності за період 1970-2012 рр. показує поступове стійке збільшення числа днів з грозою.

Ключові слова: повторюваність гроз, статистичні характеристики, орографія.

Ю.М. Мацук. ИЗМЕНЕНИЯ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ В ХХ И В НАЧАЛЕ ХХІ СТОЛЕТИЯХ. Представлены исследования пространственно-временного распределения и повторяемости гроз на территории Украины за периоды 1936-1965 гг. и 1973-2012 гг. Пространственное распределение грозовой активности на территории Украины зависит от орографической неоднородности и температурного режима воздуха, которая способствует возникновению мощных восходящих движений воздуха и обострения холодных фронтов. Анализ среднего числа дней с грозой по Украине выявил максимум в районе Карпат и показал, что интенсивная грозовая деятельность зависит от ориентирования горных хребтов по отношению к преобладающим потокам, высоте склонов и их защищенности. Выведено значительное уменьшение числа дней с грозой во втором периоде. Общая динамика изменений грозовой активности за период 1970-2012 гг. показывает постепенное стойкое увеличение числа дней с грозой.

Ключевые слова: повторяемость гроз, статистические характеристики, орография.

Постанова проблеми та її актуальність.

Грози є одним з небезпечних явищ погоди, пов'язаних з конвективною хмарністю [1, 2]. Вивчення сучасних регіональних статистичних особливостей є основною метою моніторингу грозових явищ. Дослідження останніх десятиліть показали, що грозова активність чутливо реагує на зміни температури, вологості, радіаційного режиму та складу атмосфери [3, 4]. Сучасні кліматичні зміни, що характеризуються підвищенням температури повітря, мають вирішальний вплив на умови формування небезпечних явищ погоди, тому моніторинг умов утворення грозових явищ на території України є актуальним питанням. Достовірність отриманих результатів забезпечують фактичні дані про повторюваність гроз [5, 6] і застосування методів статистичного аналізу [7]. Метою цієї роботи є оцінка динаміки грозової активності за період 1936-1965 рр. та 1973-2012 рр. на території України з використанням методів статистичного аналізу.

Об'єкти і методи дослідження. При підготовці роботи використовувалися дані спостережень мережі 29 гідрометеорологічних станцій за грозами (число днів з явищем). Огляд грозової активності за період 1936-1965 рр. проводився на підставі даних кліматичного довідника [5]. У розрахунках також задіяні по грозам бази даних іспанського кліматичного сайту <http://www.tutiempo.net/clima.htm> [6] за період 1973-2012 рр. з квітня по вересень на території України. Дані кожної станції були статистично оброблені; результати розрахунків (максимальні значення, середньоквадратичне відхилення) були використані для картування.

Результати і їх обговорення.

Однією з найважливіших статистичних кліматичних характеристик є середнє багаторічне число днів з грозою. Проведемо порівняльний аналіз змін середнього числа днів з грозою на території України за періоди 1936-1965 рр. і 1973-2012 рр. (табл. 1). У таблиці для кожного часового періоду та місяця року максимальні значення представлені жирним шрифтом. Як бачимо, яскраво виражена динаміка зменшення середнього числа днів з грозою на території України з 1936 по 2012 роки, про це ж свідчать й середні значення числа днів з грозою, розраховані по 29 станціям.

Крім того, за досліджені періоди років відбуваються територіальні зміни спостережень максимумів грозової активності у всі місяці теплого періоду року. Так у періоді 1936-1965 рр. максимальне середнє число днів з грозою в липні фіксується на станціях по всій території України (Донецьк, Полтава, Ужгород, Ізюм, Кривий Ріг), у періоді 1973-2012 рр. максимумами характерні для Івано-Франківська, розташованого з підвітряної сторони Карпат (рис. 1). Таким чином, у періоді 1973-2012 рр. найбільші значення середнього числа днів з грозою фіксуються на станції Ужгород в квітні, травні та серпні (1,6; 5,3 і 5,2 відповідно). Для червня характерний максимум 7,6 на станції Ізюм, у серпні – 7,2 на станції Івано-Франківськ і у вересні – 3,3 на станції Сімферополь.

Просторово-часовий розподіл середнього числа днів з грозою на території України за різні періоди підтверджує територіальні зміни спостережень максимумів грозової активності за теплий період року. Так, період 1936-1965 рр.

Таблиця 1

Середнє число днів з грозою на території України за періоди 1936-1965 рр. та 1973-2012 рр.

Станція	Широта	Довгота	Квітень		Травень		Червень		Липень		Серпень		Вересень		Теплий період	
			1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012	1936-1965	1973-2012
Донецьк	48,06	37,76	1,0	0,7	4,0	2,9	8,0	6,5	9,0	5,4	5,0	2,9	2,0	1,3	4,8	3,3
Житомир	50,23	28,63	0,9	0,6	5,0	3,3	8,0	4,7	7,0	5,1	7,0	3,5	2,0	1,2	5,0	3,1
Івано-Фран.	48,96	24,70	1,0	1,3	5,0	5,2	8,0	7,0	8,0	7,2	6,0	5,4	2,0	1,4	5,0	4,6
Київ	50,40	30,45	0,6	0,9	4,0	4,1	6,0	5,4	7,0	6,3	6,0	3,3	1,0	1,0	4,1	3,5
Кіровоград	48,51	32,25	0,8	0,9	5,0	3,9	9,0	6,3	7,0	6,1	5,0	3,5	2,0	1,3	4,8	3,7
Луганськ	48,56	39,26	1,0	0,9	4,0	3,1	7,0	5,9	8,0	6,0	6,0	3,1	2,0	1,7	4,7	3,4
Одеса	46,43	30,76	0,2	0,9	0,4	3,7	3,0	6,9	6,0	5,8	5,0	5,0	4,0	2,3	3,1	4,1
Полтава	49,60	34,55	0,8	0,7	4,0	2,8	7,0	4,4	9,0	4,2	6,0	2,5	2,0	1,1	4,8	2,6
Рівне	50,58	26,13	1,0	0,6	6,0	2,9	7,0	4,4	7,0	5,1	6,0	2,9	3,0	0,6	5,0	2,8
Тернопіль	49,53	25,60	2,0	0,9	6,0	3,7	8,0	4,4	8,0	5,2	6,0	3,3	2,0	1,1	5,3	3,1
Ужгород	48,63	22,26	2,0	1,6	7,0	5,3	9,0	5,9	9,0	6,2	6,0	5,2	2,0	1,9	5,8	4,3
Харків	49,96	36,13	0,8	0,9	5,0	4,1	8,0	6,5	8,0	6,5	6,0	4,1	2,0	1,8	5,0	4,0
Чернігів	51,46	31,28	0,9	0,7	4,0	2,1	7,0	3,9	8,0	4,2	7,0	2,6	2,0	0,7	4,8	2,3
Львів	49,81	23,95	1,0	1,0	5,0	4,8	7,0	5,6	8,0	6,4	6,0	4,8	2,0	1,2	4,8	4,0
Дніпропетровськ	48,60	35,08	0,7	0,8	4,0	4,0	7,0	6,7	7,0	6,4	4,0	4,2	2,0	1,9	4,1	4,0
Ізюм	49,18	37,30	1,0	0,9	6,0	3,8	9,0	7,6	9,0	6,4	6,0	4,1	3,0	1,9	5,7	4,1
Керч	45,40	36,41	0,2	0,4	2,0	1,7	4,0	4,3	5,0	4,1	4,0	4,3	2,0	2,8	2,9	2,9
Конотоп	51,23	33,20	1,0	0,7	7,0	2,6	8,0	4,6	7,0	4,8	2,0	2,6	0,2	1,1	4,7	2,7
Кривий Ріг	48,03	33,21	0,9	1,0	5,0	4,4	9,0	6,4	7,0	6,2	5,0	3,8	2,0	1,7	4,8	3,9
Лубни	50,00	33,00	0,7	0,6	5,0	3,2	8,0	4,9	9,0	5,3	6,0	2,7	2,0	1,5	5,1	3,0
Могилів-Под.	48,45	27,78	0,6	0,7	8,0	3,4	8,0	4,1	6,0	4,8	2,0	2,9	0,3	0,8	5,1	2,8
Сімферополь	44,68	34,13	0,2	1,0	3,0	3,9	6,0	6,7	5,0	5,6	4,0	5,1	2,0	3,3	3,4	4,3
Херсон	46,63	32,61	0,5	0,5	3,0	2,4	5,0	4,3	4,0	3,5	3,0	2,4	2,0	1,1	2,9	2,4
Хмельницький	49,43	26,98	0,7	1,0	4,0	3,9	7,0	6,4	7,0	6,7	5,0	4,0	2,0	0,8	4,3	3,8
Шепетівка	50,16	27,05	1,0	1,1	6,0	3,1	7,0	5,1	8,0	5,8	5,0	3,6	2,0	0,8	4,8	3,2
Волод.Волинський	50,83	24,31	2,0	0,7	5,0	3,4	7,0	4,7	7,0	4,9	5,0	3,1	2,0	0,8	4,7	2,9
Середнє			1,2	0,8	4,7	3,5	7,2	5,5	7,3	5,5	5,2	3,6	2,0	1,4	4,6	3,4

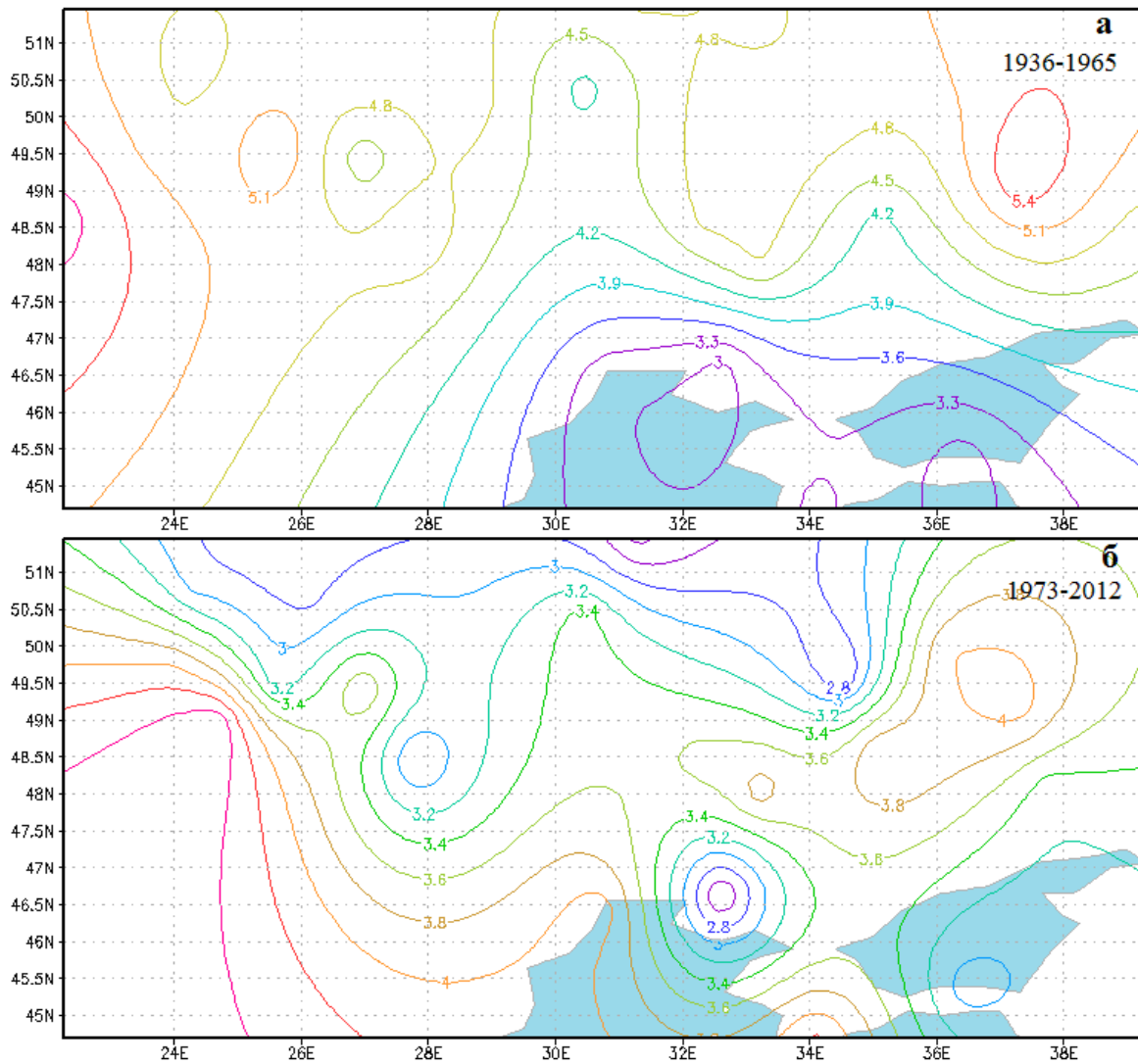


Рис. 1. Середнє число днів з грозою на території України за різні періоди.

характеризується класичною картиною розподілу гроз на території України: мінімальними значеннями характеризуються узбережні райони й акваторія Чорного моря, максимальні значення спостерігаються в районі Карпат і перед Донецьким кряжем (Луганська та Донецька області). Картина просторового розподілу грозової активності в період 1973 – 2012 рр. значно відрізняється: зона мінімумів розташована на півночі України, на узбережжі мінімум зберігається тільки в районі ст. Одеса та над акваторією Азовського моря. Причому значення мінімумів в період 1973 – 2012 рр. менше ніж в період 1936 – 1965 рр. Максимум над Луганською та Донецькою областями залишився, але значення його зменшилися на 25%. Більш значних змін зазнав максимум на території Карпат: хоча значення цього максимуму менші, але максимальні значення розповсюдилися на всю південно-західну територію України. Цей факт свідчить, перш за все, про збільшення температури тропосфери, що в сукупності зі збільшеною воло-

гістю повітря сприяє посиленню конвективних рухів, які є основою виникнення гроз.

Крім того, причини розташування зон максимумів та мінімумів на території України криються в орографії підстильної поверхні. Більшість території України розташована в межах частини Східноєвропейської рівнини, тут просторовий розподіл небезпечного явища – грози – має рівний характер. Ці невеликі відмінності в значеннях середнього числа днів з грозою за рік по станціях мають походження незначного впливу орографії (річки, озера та невеликий підйом станції над рівнем моря).

Загальні риси фізико-географічних умов південної та південно-східної частини України знаходяться в межах різних геоструктур. Такі структури, як Дніпровсько-донецька западина та Донецька складчаста споруда, неоднаково виражені в сучасному рельєфі, поряд з іншими чинниками вони зумовлюють неоднорідність степової зони, внутрішньозональну диференціацію ландшафтів. Тому в зонах, які розташовані

на шляху характерних потоків повітря (Дніпропетровська область) перед Донецьким кряжем (Луганська та Донецька область), спостерігається збільшення середнього числа днів з грозою.

Ареали степових ландшафтів збільшуються в східному напрямку, з цим пов'язане послаблення впливу вологих атлантичних повітряних мас і посилення ролі сухих континентальних мас. Гірські хребти Українських Карпат і неоднорідність Донецького кряжа помітно впливають на інтенсивність грозової діяльності, сприяючи виникненню потужних висхідних рухів повітря та загостренню холодних фронтів.

Дослідження показують, що грозова активність за період 1936-2012 рр. на території України значно змінилася. Розрахунки середнього числа днів з грозою за рік за період 1936 – 1965 рр. виявили число 28,3; щорічне середнє число днів з грозою на території України за період 1970-2012 рр. змінюється від 14,0 (1994 р.) до 27,8 (2010 р.).

Але загальна динаміка змін грозової активності на території України за період 1970-2012 рр. показує поступове стійке збільшення числа днів з грозою (рис. 2). Про збільшення числа днів з грозою за період 1961-2010 рр. свідчать дослідження проведені для різних територій [8]. Сучасні кліматичні зміни, які супроводжуються зростанням температури повітря, можуть спричинити зміни грозового режиму на території України.

Найважливішими умовами виникнення гроз є розвиток купчасто-дощової хмарності. Грозові явища являються характерними для теплого періоду року та пов'язані з купчасто-дощовими хмарами фронтального та внутрішньомасового походження.

Для розвитку таких хмарних утворень необхідні: підвищена температура повітря, збільшений вологовміст повітря, а для розвитку потужних конвективних хмар основним є наявність висотної баричної улоговини, де термічна конвекція посилюється динамічним фактором.



Рис. 2 Щорічне сумарне число днів з грозою на території України за період 1970 – 2012 рр.

Тому для повного аналізу виявлених розбіжностей у повторюваності гроз на території України двох часових періодів необхідно провести дослідження змін термодинамічних параметрів атмосфери.

Висновки. Просторовий розподіл грозової активності на території України залежить від

орографічної неоднорідності та температурного режиму повітря, які сприяють виникненню потужних висхідних рухів повітря та загостренню холодних фронтів. Проведений аналіз середнього числа днів з грозою по Україні виявив максимум у районі Карпат і показав, що інтенсивна грозова діяльність залежить від орієнту-

вання гірських хребтів по відношенню до переважаних потоків, висоти схилів та їх захищеності.

Проведені дослідження грозової активності на території України в ХХ і на початку ХХІ сторіччя виявили значні зміни в повторюваності гроз.

Виявлена яскраво виражена динаміка зменшення середнього числа днів з грозою на території України з 1936 по 2012 роки. Дані кліматичного довіднику показали, що середнє число днів з грозою за рік за період 1936-1965 рр. – 28,3; щорічне середнє число днів з грозою за

період 1970-2012 рр. змінюється від min 14,0 (1994 р.) до max 27,8 (2010 р.).

Треба зазначити, що загальна динаміка змін грозової активності на території України за період 1970-2012 рр. показує поступове стійке збільшення числа днів з грозою. Зміни інтенсивності грозового режиму на території України пов'язані з сучасними кліматичними змінами, які супроводжуються зростанням температури повітря. Тому необхідно провести дослідження змін термодинамічних параметрів атмосфери для повного аналізу виявлених розбіжностей у повторюваності гроз на території України двох часових періодів.

Література

1. Шметер С.М. Термодинамика и физика конвективных облаков. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 289 с.
2. Облака и облачная атмосфера / Под ред. И.П. Мазина, А.Х. Хргиана. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 632 с.
3. Волощук В.М. та ін. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2002. – 17 с.
4. В.М. Липінський, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко Клімат України. – К.: Вид. Раєвського, 2003. – 343 с.
5. Справочник по климату СССР. Выпуск 10, ч. V. Облачность и атмосферные явления. – Л.: Гидрометеоиздат, 1969. – 644 с.
6. База климатических данных [Электронный ресурс] URL: www.tutiempo.net (дата обращения: 12.04.2013).
7. Школьний Є.П., Лоєва І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації: підручник. – К.: Міносвіти України, 1999. – 600 с.
8. Данова Т.Е. Влияние современных климатических изменений на динамику мезомасштабных процессов // «Известия вузов. Северо-Кавказский регион». Естественные науки. Метеорология. Экология. 2013. №3. – С. 79-83.

УДК 911.3

Л.М. Немець, д.геогр.н., професор,
К.Ю. Сегіда, к.геогр.н., ст. викл.,
Ю.К. Яковлева, к.екон.н., докторант,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Стаття присвячена аналізу особливостей транспортно-комунікаційної інфраструктури сільської місцевості Донецької області. Зазначено складові соціальної інфраструктури, визначені її ключові складові у сільській місцевості. Окреслено місце транспортно-комунікаційної її складової. Розглянуто часові та територіальні особливості функціонування транспортного комплексу за видами. Визначено особливості транспортної доступності для сільських районів Донецької області, Окреслено особливості зв'язку в сільській місцевості.

Ключові слова: сільська місцевість, соціальна інфраструктура, транспортно-комунікаційна інфраструктура.

Л.Н. Немец, Е.Ю. Сегиды, Ю.К. Яковлева. **ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТНО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ.** Статья посвящена анализу особенностей транспортно-коммуникационной инфраструктуры сельской местности Донецкой области. Приведено составляющие социальной инфраструктуры, определены ее ключевые составляющие в сельской местности. Определено место транспортно-коммуникационной ее составляющей. Рассмотрены временные и территориальные особенности функционирования транспортного комплекса по видам. Определены особенности транспортной доступности для сельских районов Донецкой области. Определены особенности связи в сельской местности.

Ключевые слова: сельская местность, социальная инфраструктура, транспортно-коммуникационная инфраструктура.

Вступ. В теперішній час розвиток галузей соціальної інфраструктури в сільській місцевості значно відстає від реальних потреб населення. Основною причиною цього відставання є успадкована Україною економічна система, яка виробляла продукцію здебільшого для виробництва чи міліарних потреб, а на розвиток соці-

альної інфраструктури виділялися кошти за залишковим принципом. Розвиток соціальної інфраструктури тісно пов'язаний з розв'язанням соціальних та економічних завдань. До них належать, зокрема: максимальне скорочення витрат часу споживачів на одержання побутових послуг; створення вільного ринку послуг і кон-