

Сучасний стан режиму опадів на території України, як наслідок зміни клімату

Барабаш М.Б., Татарчук О.Г., Гребенюк Н.П., Корж Т.В.
Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, Київ, Україна



Вступ. Кліматична проблема вийшла на перше місце серед усіх напрямків міжнародної екологічної політики.

Об'єктивну оцінку змін, що відбулися в кліматичній системі, періодично надає Міжурядова група експертів зі змін клімату (МГЕЗК). У 2007 році була прийнята Четверта доповідь з оцінки змін клімату МГЕЗК, в якій відмічалось, що одинадцять років з останніх дванадцяти (1995-2006) були найтеплішими за всю історію інструментальних спостережень за температурою поверхні Землі. За 100-річний період (1906-2005 рр.) зростання глобальної температури за лінійним трендом дорівнює 0,74 °С. Це свідчить про подальше підвищення температури в планетарному масштабі у порівнянні з матеріалами Третьої доповіді (0,6°С) за період 1901-2000 рр.

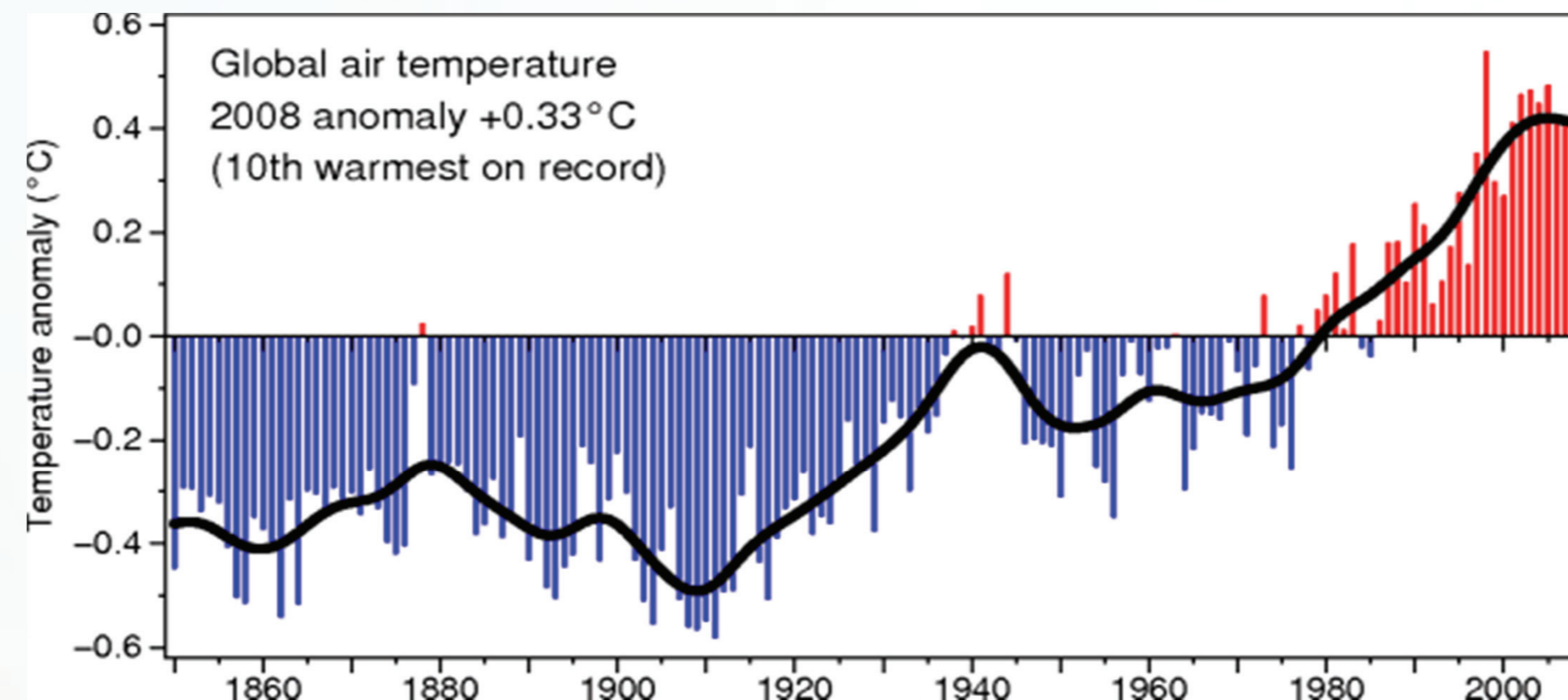


Рис.1 Аномалія (°С) сумарної річної приземної температури повітря і температури поверхні моря осереднена по Земній кулі.

Першими на проблему зміни клімату в Україні звернули увагу видатні метеорологи І.С.Бучинський (1960-ті р.), К.Т.Логвинов (1980-ті р.) був першим дослідником, який висунув наукову гіпотезу про те, що на клімат України впливає не лише природний, але й антропогенний фактор глобального та регіонального масштабів, а також намітив методичні підходи до прогнозування змін клімату. Його дослідження показали наявність періодичностей у рядах опадів.

При дослідженні вікової динаміки температури повітря та кількості опадів на території України (1900-2007 рр.) було виявлено, що в середньому по Україні приріст температури складає 0,8 °С. Найбільше підвищення температури повітря мало місце у зимові та весняні місяці. У рядах опадів не відмічається однозначної часової тенденції, яка виявлена у вікових рядах температури. Зміна річної кількості опадів не однакова і знаходиться у межах 85-115% норми. В окремі сезони та місяці вона значно відрізняється.

Для виявлення змін у режимі зволоження за останні роки ХХ ст. (1991-2000 рр.) та перші ХХІ ст. (2001-2007 рр.), які були найбільш теплими за весь період спостережень, проведено порівняння середньої місячної та річної кількості опадів за цей період з кліматологічною стандартною нормою за період 1961-1990 рр.

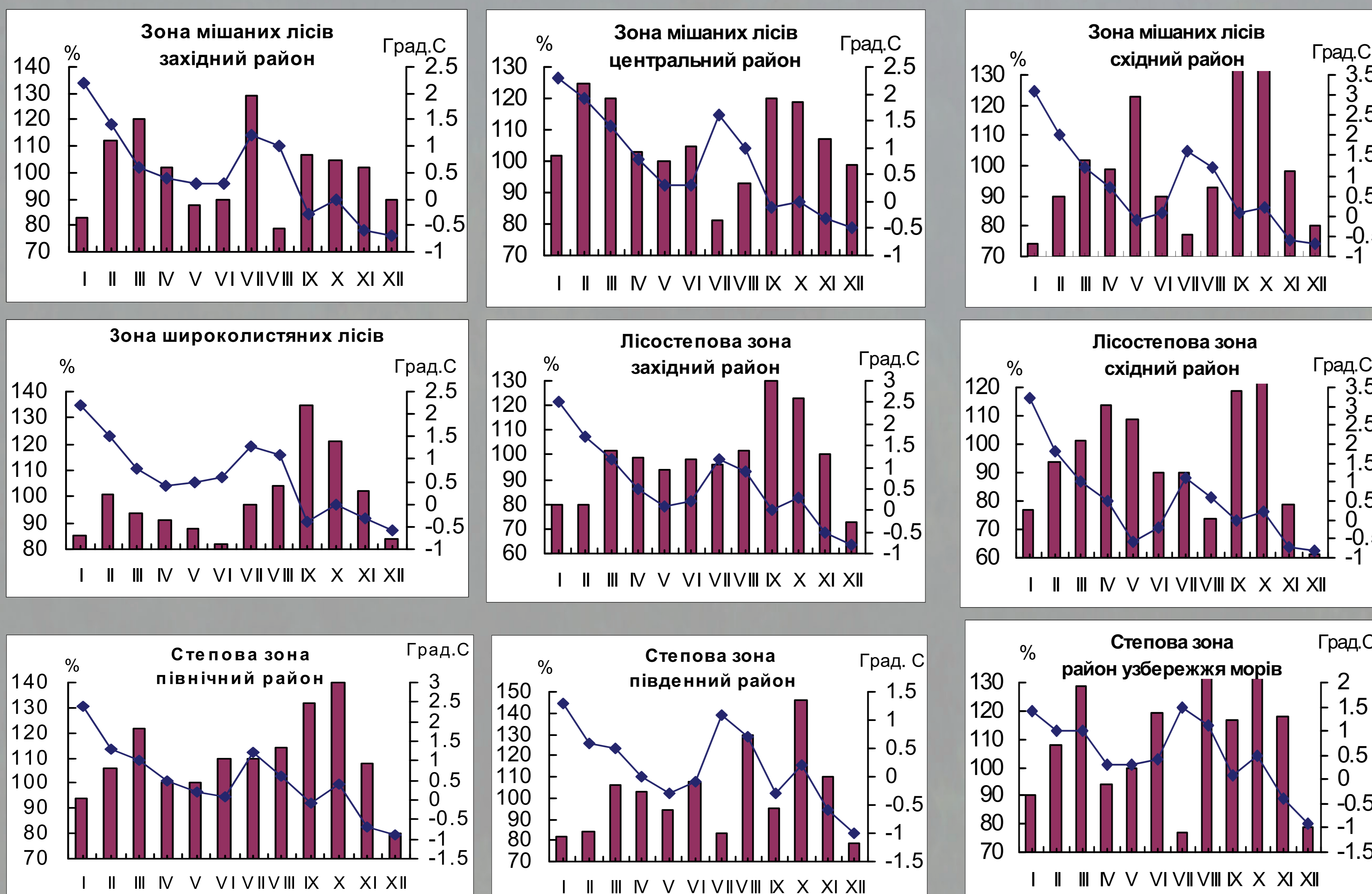
Встановлено, що у Києві за 1991-2008 рр. у зимові місяці кількість опадів значно зменшилася, особливо у грудні та січні відповідно на 13, 14 мм, що становило 75, 71% від кліматологічної стандартної норми, лютому – на 9 мм (80%). У весняні місяці кількість опадів не зазнала суттєвих змін, за винятком травня, у якому вона збільшилася на 7 мм. У червні кількість опадів збільшилася на 9 мм, липні та серпні вона зменшилася відповідно на 18 і 3 мм (80-96 % від кліматологічної стандартної норми). В осінні місяці кількість опадів за 1991-2008 рр. порівняно з 1961-1990 рр. збільшилася у вересні та жовтні на 18, 10 мм (138, 129 % від кліматологічної стандартної норми), а в листопаді вона майже не змінилася.

Таблиця 1 Порівняння середньої місячної та річної кількості опадів (мм) за різні періоди. Київ

Роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
1991-2008	34	37	40	47	60	82	70	66	65	45	50	39	635
1961-1990	48	46	39	49	53	73	88	69	47	35	51	52	650
Різниця (мм)	-14	-9	1	-2	7	9	-18	-3	18	10	-1	-13	-15
Співвідношення (%)	71	80	103	96	113	112	80	96	138	129	98	75	98

В залежності від регіону, кількість опадів від місяця до місяця за останній період змінювалася по-різному.

Графічне представлення інформації про аномалії опадів (% норми) і температури повітря (°С) послідовно по місяцях і за рік, опосередкованих по зонам за 1991-2007 рр., наведено на рисунку 2. Генералізація значної просторової мінливості опадів здійснювалася шляхом виділення районів з однорідним розподілом опадів. Для цього було використано кліматичне районування території за природними зонами та районами. З рисунка видно, як відбуваються зміни температури від місяця до місяця протягом цього періоду. Закономірності розподілу опадів у процесі потепління не виявлені. Наприклад, з початку зими (грудень) істотне зниження кількості опадів на значній території України відбувається на фоні невеликого похолодання. У січні та лютому, навпаки, значний недобір опадів і практично відсутність стійкого снігового покриву спостерігається в умовах найбільш інтенсивного, порівняно з іншими місяцями, потепління глобального і регіонального клімату. Влітку другий пік потепління не завжди і не на всій території супроводжується збільшенням опадів. Отже, впродовж коротких періодів важко виявити спільні закономірності зміни температури і опадів.



Рисунки 2. Аномалії кількості опадів (%) і температури повітря (°С) за період 1991-2007 рр. відносно кліматологічної стандартної норми (1961-1990 рр.)

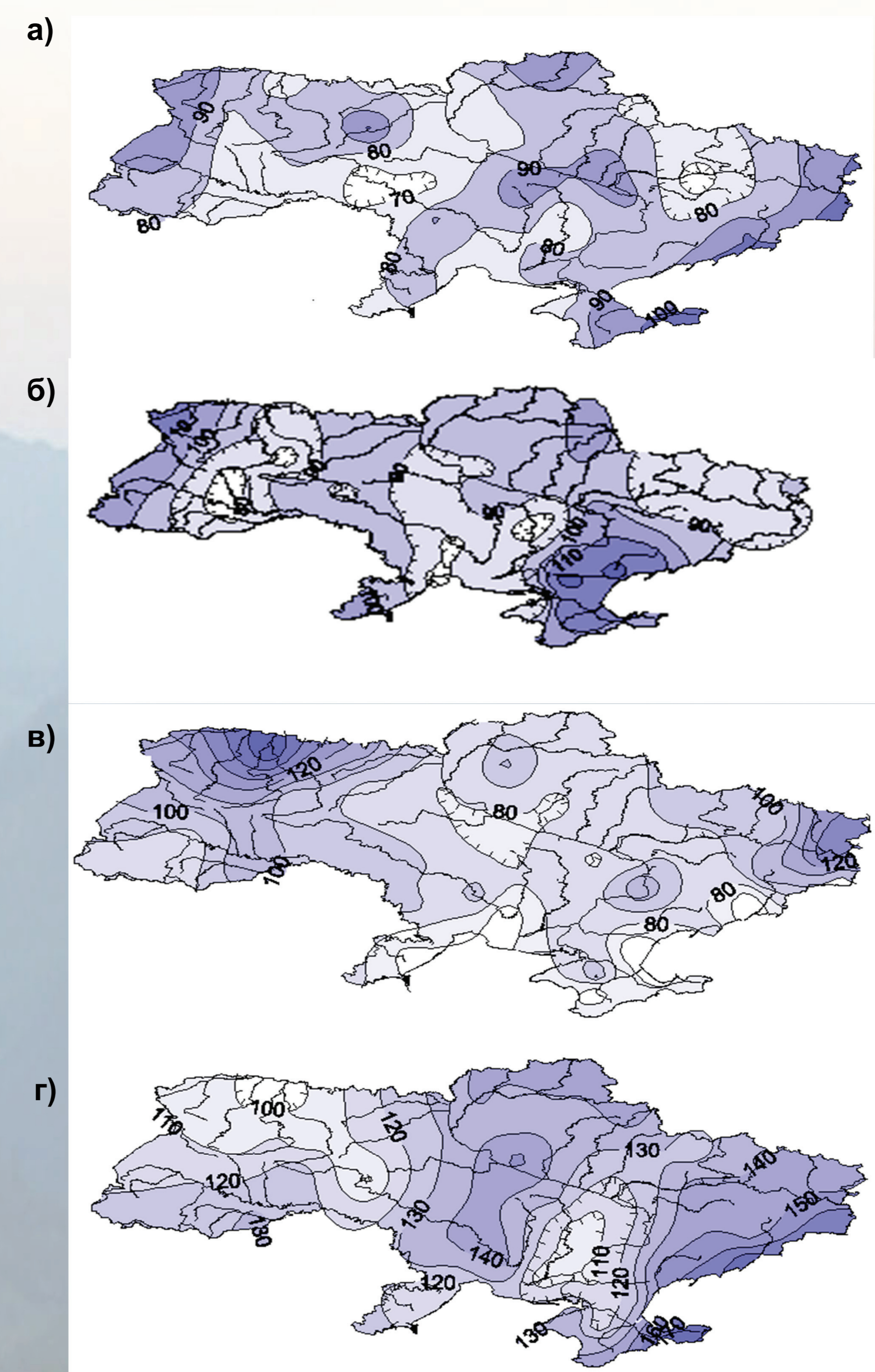


Зміни режиму опадів за період 1991-2007 рр. представлені на картах з аномаліями кількості опадів на прикладі середніх місяців сезонів. Серед зимових місяців, у грудні випала найменша кількість опадів за останні 1991-2007 роки (60-70% норми). У січні (Рис. 3 а) середня кількість опадів на більшій частині території становила 70-90% норми. У лютому кількість опадів дещо збільшилася.

Весною найбільша кількість опадів випала у березні. У квітні (Рис. 3 б) на більшій частині території поле місячної кількості опадів складало 80-90% норми. Лише на крайньому заході та південному сході кількість опадів знаходилася у межах 100-120%.

У кожному із літніх місяців розподіл кількості опадів за останні 17 років мав свої особливості. Місячна кількість опадів у відсотках від норми змінювалася у межах 60-160%. Розподіл кількості опадів у липні представлений на рис. 3 в.

Серед осінніх місяців найбільше опадів випало у вересні та жовтні. У вересні у центральних та східних районах країни кількість опадів дорівнювала 140-160% норми. Аномалія кількості опадів у жовтні зображена на (рис. 3 г). У листопаді на більшій частині території кількість опадів складала 100-120% норми.



Рисунки 3. Середня місячна кількість опадів (%) за період 1991-2007 рр. відносно кліматологічної стандартної норми (1961-1990 рр.): а - січень, б - квітень, в - липень, г - жовтень.

Висновки

Значні аномалії температури останніх років навряд чи можна віднести до розряду випадкових і слід розглядати, як перекопне доведення глобального потепління, що продовжується у ХХІ ст. Можливо, закономірності зміни режиму температури та опадів мають не однакову природу.

В умовах сучасного клімату за період 1991-2007 рр. в Україні суттєвих змін опадів відносно кліматологічної стандартної норми не відбулося. Про це свідчать дані з річної кількості опадів та опадів за теплий і холодний періоди, які досить стійкі у часі. Але прослідковується перерозподіл кількості опадів за окремі місяці та сезони. Ці зміни коливаються у межах 10-15%, що спостерігалось і у період 1961-1990 рр., який прилягає до розглянутого періоду. Поки що можна говорити лише про помітну тенденцію до зниження опадів у зимовий період, особливо у грудні та січні. Ймовірно це прояви періодичностей, які відмічалися і раніше.

Другою помітною закономірністю є зростання опадів практично на всій території восени, особливо у вересні та жовтні (140-180 %).

Список використаної літератури

- Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Margulis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. and Miller, H.L. (ed) 2007. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Барабаш, М.Б., Корж, Т.В., Татарчук, О.Г. 2004. Дослідження змін та коливань опадів на рубежі ХХ і ХХІ ст. в умовах потепління глобального клімату. *УкрНДГМІ* 253: 92-102.
- Клімат України: у минулому і майбутньому? 2009 / За ред. М.І. Кульбіді, М.Б. Барабаш. - К.: Сталь. - 234 с.;
- Клімат Києва 2010 / За ред. В.І. Осачного, О.О. Косовця, В.М. Бабіченко. - К.: Ніка-Центр. - с. 143-147)
- Логвинов, К.Т., Барабаш, М.Б. 1987. Исследование периодических изменений температуры воздуха и осадков на Украине. *УкрНИИГМИ* 224:71-76.
- Логвинов, К.Т., Барабаш, М.Б., Тарасова, Е.И. 1980. *Изменения Климата*. Ленинград: Гидрометеиздат. С.263-268.