

МІНЛИВІСТЬ ВИПАДІННЯ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ НА ТЕРИТОРІЇ ПОКУТСЬКО-БУКОВИНСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ ЯК ПОКАЗНИК ЕВОЛЮЦІЇ ЛАНДШАФТІВ

Явкін В.Г., Савранчук Л.А.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Актуальність теми. Актуальність подібних досліджень пов'язана з потребою у прогнозуванні настання небезпечних явищ погоди, що є великою проблемою для сталого розвитку національного господарства кожної країни. Геофізичні параметри ландшафтів є важливими для виявлень еволюції та антропогенізації територій, зокрема підтвердження чи спростування аридизації передгірних ландшафтів.

Кліматичний комплекс чинників опосередковано впливає на інтенсифікацію поширення геодинамічних процесів: зсувоутворення, обвалювання, яружного розмиву, площинного змиву, інших. До такого комплексу відносять зональні природні чинники: значну кількість днів з атмосферними опадами (до 160), значну їх кількість (у різних ландшафтах до 800 мм за рік); зливовий характер випадання; його переважання над випаровуванням (середньорічна температура повітря коливається до +7,5; сума $t^{\circ} > 10^{\circ}$ знаходиться у межах 2000–2500 $^{\circ}$) на території Покутсько-Буковинського Передкарпаття. Кількість опадів може розглядатися як умовний показник утворення повеней.

Постановка завдання. Розглянувши мінливість випадіння атмосферних опадів за рік, теплий та холодний періоди року, місяці у Чернівецько-Сторожинецькому, Серетельському, Брусницькому та Герцаївському ландшафтах Покутсько-Буковинського Передкарпаття (1966–1980 рр.) та Чернівецько-Сторожинецькому та Південно-Покутському ландшафтах (1981–2010, 1981–2002 рр.) нам вдалося виявити вологі періоди малих циклів водності тривалістю 12 років (1969–1980 рр.) та 15 років (1996–2010 рр.). Здалося доцільним дослідити динаміку змін у режимі випадання опадів саме цих періодів.

Аналіз останніх досліджень. Розглядом характеристик атмосферних опадів Передкарпаття займалися Кузнецов О.Т. (1957 р.), Андріанов М.С. (1973 р.), Токмаков О.І. (1978), інші. Ці дані знайшли узагальнення у роботі [1]. Ми використали методика Бабіченко В.Н. для обрахування аномально вологих та сухих років, періодів, місяців [2].

Виклад основного матеріалу. Провели дослідження з визначення аномальних відхилень опадів від норми за рік, за низку років. Для подібної мети

були використані фактичні дані спостережень установ гідрометеорологічної служби, які оброблялися за ландшафтами. Середня багаторічна норма річної суми опадів обчислювалась з 1891 по 1964 рр. за даними станцій, постів Покутсько-Буковинського Передкарпаття. Перший період спостережень складав 15 років (1966–1980 рр.). Другий період досліджень складав 30 років (1981–2010 рр.). Були встановлені аномальні роки (вологі і посушливі). За аномально вологі роки приймалися значення кількості опадів, які становили більше 120 % багаторічної норми. За аномально посушливі рахували роки зі значенням кількості опадів менше 80 % від норми.

У Чернівецько-Сторожинецькому ландшафті у період спостережень з 1966 по 1980 рр. сума опадів теплого періоду (IV–X) три рази (1976–1978 р.р.) відхилялась від норми (75 %) у межах 85 % опадів року і три рази (1972, 1974–1975 рр.) до 94 %. Емпірична повторюваність подібного явища складає 1 раз у 2–3 роки. Аномальні за кількістю опадів періоди року спостерігались досить часто, майже 50 % із тридцяти випадків. Шість разів опади теплого періоду були більше 120 % норми і вісім, коли опади холодного періоду (XI–III) були менше 80% річної норми. *Спостерігається тенденція до збільшення опадів теплого періоду.*[3]

Дуже вологий місяць, коли опади дорівнювали 3,2 багаторічної норми (червень 1969 р.); дуже сухий – 0,06 норми (березень 1974 р.). Розподіл місячних сум опадів за градаціями: менше 80 % норми склали 44,5 % від суми випадків; більше 120 % – 31,6 %, у нормі (80–120 %) – 23,9 %. Спостерігались максимальні суми опадів: більше трьох місячних норм – червень 1969 р., травень 1970 р., більше двох – вересень 1976 р., квітень 1977 р., жовтень 1975 р., грудень 1971 р. Аномалії тривалістю три місяці підряд зафіксовані три рази (всі посушливі). Більш тривалі сухі аномалії: чотири місяці – I–IV 1974 р.; п'ять – VIII–XII 1973 р.; шість – VI–XI 1967 р. Однотипні аномалії опадів у одному місяці на протязі низки років: два роки – 16,7 % випадків (сухі), 10 % (вологі); три роки – 3,3 % (вологі); чотири роки – 0,6 % сухі (II.1974–1977 рр.), 0,6 % вологі (IV.1977–1980 рр.); п'ять років – 1,2 % – сухі (XI.1967–1971 рр., I.1971–

1975 рр.); шість років – 1,2 % - сухі (III.1974–1979 рр., XII.1972–1977 рр.). Аномальні за опадами роки (1967, 1969, 1974 рр.) нараховують дев'ять аномальних місяців, іноді десять – 1970 р.

Відношення абсолютних максимумів опадів до багаторічних норм місяців склало значення від 113 % (VI.1980 р.) до 324 % (VI.1969 р.). Співвідношення місячних максимумів до суми опадів за рік виявилось в інтервалі від 14 % (VI.1980 р.) до 37 % (VI.1969 р.). Максимуми опадів у часі частіше всього припадали на травень місяць (30 % випадків): 1966–1967, 1970, 1973, 1978 рр. і червень – (30 % випадків): 1969, 1974–1975, 1979–1980 рр. Помітна приблизно п'ятирічна ритмічність їх настання – травневі максимуми: 1966, 1970, 1973, 1978 рр.; червневі – 1969, 1974, 1975, 1979–1980 рр.

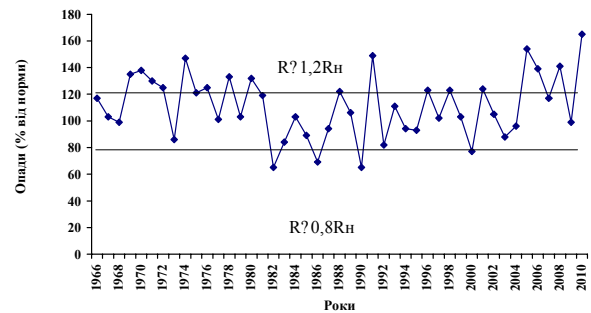
У другий період дослідження (1981–2010 рр.) кількість аномально вологих років склала також 9 випадків, однак у перший період (15 років) це було близько 60 %, а у другий – 30 %. Кількість аномально посушливих років у перший період була відсутня, а у другий – склала 4 роки (13 %). Чітко простежуються вологі періоди малих циклів водності з 1969–1980 рр. (12 років) та 1996–2010 рр. (15 років). Маловодна фаза малого циклу водності припадає на 1981–1995 рр. (15 років) (Рис. 1).

На відміну від попереднього, у Південно-Покутському ландшафті у перший період дослідження (1966–1980 рр.), кількість аномально вологих років склала 47 %. Аномально сухі роки відсутні (Рис. 2). У другий період дослідження – 1981–2002 рр. (22 роки). кількість аномально вологих років зменшилася вдвоє (із 47 % до 23 %). З'явився один посушливий рік. У цьому випадку достатньо чітко виділяється багатоводний період малого циклу водності з 1969 до 1980 рр. (12 років), а також ще один – з 1997 р., який триває і донині. Маловодний період циклу (1981–1996 рр.) склав 16 років.

Сума опадів теплового періоду (IV–X) один раз (2008 р.) відхилялась від норми (75 %) у межах 86 % опадів року і жодного разу до 94 %. Були використані помісячні дані навчально-наукової геофізичної обсерваторії ЧНУ. Аномальні за кількістю опадів періоди року спостерігались у 27 % випадків (6 випадків із 22). Чотири рази опади холодного періоду були більше 120 % норми (2001, 2003, 2004, 2009 рр.) і по одному разу (2009 р.), коли опади були менше 80 % (Рис. 3). *Спостерігається тенденція до збільшення опадів холодного періоду.*

Дуже вологий місяць, коли опади склали від 3,1 до 4,0 багаторічної норми, зустрічалися у 8 випадках (II.2005, III.2006, IV.2008, VI.2010, VIII.2005, VIII.2006, XI.2001, XII.2010); дуже сухий – 0,07 норми (X.2000). Розподіл місячних сум

Рис. 1. Відхилення від норми річної суми опадів у Чернівецько-Сторожинському ландшафті



опадів за градаціями: менше 80 % склали – 30 % від суми випадків; більше 120 % – 47 %, у нормі (80–120 %) – 23 %.

Спостерігались максимальні суми опадів: більше трьох місячних норм – 8 випадків (II період) проти 2 (у I періоді); більше двох норм у 11 випадках (II період) проти 4 (I період). Аномалії тривалістю три місяці підряд зафіксовані 6 разів, чотири – 3. Кількість їх у другий період збільшилась (9 проти 6), однак сама тривалість зменшилась (від шести місяців до чотирьох). Однотипні аномалії опадів траплялись в одному місяці на протязі низки років підряд: два роки – 22, три роки – 5, чотири роки – 1 (V.2005–2008 рр.). Не завжди саме аномальні за опадами роки нараховують найбільшу кількість аномальних місяців. Кількість аномальних місяців у році за період досліджень складала: 7 місяців – 2 випадки, 9 місяців – 3 випадки, 10 місяців – 5 випадків (2003, 2005, 2007, 2009, 2010 рр.), 11 місяців – 1 випадок (2001 р.). Абсолютний максимум опадів склав значення 405 % (VIII.2005). Співвідношення місячних максимумів до суми опадів за рік виявилось в інтервалі від 9 до 30 %. Максимуми опадів у часі частіше всього припадали на червень та вересень місяць – 10 випадків за 11 років (Рис. 4).

Висновки. Глобальні процеси підвищення температури повітря стимулюють суттєве зміщення часового характеру зволоження в окремих регіонах. У Покутсько-Буковинському Передкарпатті на тлі очікуваних мезо- та мікро- часових циклів річної суми опадів виокремлюється тенденція загального зменшення зволоження – проте є ознаки підсилення середньорічної дискредитації опадів: збільшення бездощових періодів та зростання інтенсивності і суми опадів за конкретний дощ. Разом ці чинники суттєво прискорюють процеси ерозії у ландшафті. Ландшафтоутворення території Передкарпаття природно визначається специфікою не тільки клімату, але і рельєфу тощо. В свою чергу певна циклічність в інтенсивності екзогенних процесів суттєво залежна від періодичності та частоти зволоження

Рис. 2. Відхилення від норми річної суми опадів у Південно-Покутському ландшафті

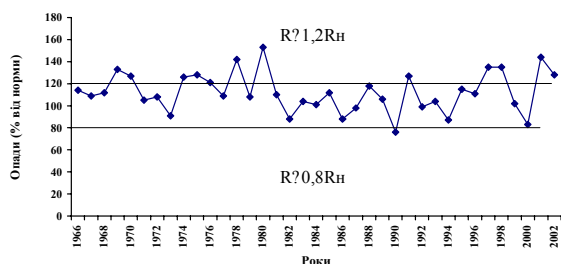
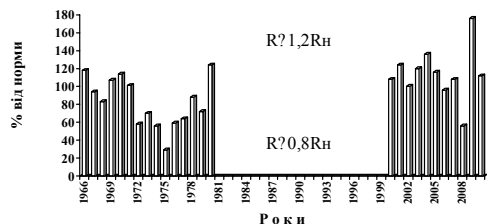
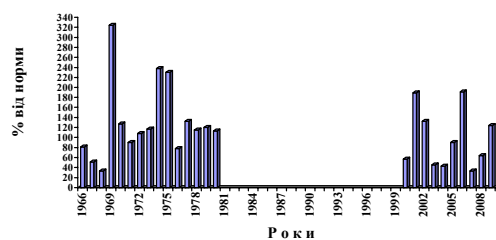


Рис. 3. Відхилення від норми опадів холодного періоду (XI-III) за час спостережень 1966-1980рр. та 2000-2010рр. у Чернівецько-Сторожинецькому ландшафті



ландшафту. Кліматичний чинник впливає на інтенсивність розвитку геодинамічних процесів у тому випадку, коли кількість аномальних років за певний період достатньо велика (27 %). Посушливі аномалії опадів спостерігалися у лісостеповому горбистому ландшафті, вологі – лісовому грядово-хвилястому, лісолучному хвилястому. За останні 30 років кількість аномально вологих років скоротилася у 2 рази (60 % ч 30 %; 47 % ч 23 %). Кількість аномально посушливих років зросла на 13 %. З'явилась тенденція до збільшення опадів холодного періоду (XI–III) (2000–2010 рр.) у Чернівецько-Сторожинецькому ландшафті. 52 % випадків, коли опади холодного періоду були менше 80 % річної норми, трансформувалися у 27 % випадків, коли вони були більше 120 % норми та 9 %, коли опади були менше 80 %. Аномальні за кількістю опадів холодні періоди спостерігалися

Рис. 4. Відхилення від норми опадів червня за час спостережень 1966-1980рр. та 2000-2010рр. у Чернівецько-Сторожинецькому ландшафті



спочатку у 50 % випадків, потім становили 27 %. Відбулись зміни у сумі опадів теплого періоду (IV–X) – 85–94 % норми становили 40 %, які потім «зменшилися» до 9 %. Розподіл місячних сум опадів за градаціями: менше 80 % «збільшилися» від 30 до 45 % від суми випадків у другий період спостережень; у нормі (80–120 % опадів) не змінилися (23 %–24 % випадків); більше 120 % – зменшилися (47 %–31 %). Випадки випадіння максимальної місячної суми опадів зросли (більше трьох місячних норм – 2:8; більше двох норм – 4:11). Кількість тривалих аномалій збільшилась у другий період (три місяці підряд – 6:9). Однак сама тривалість періодів зменшилась (6:4 місяців). Кількість аномальних місяців у році коливалась від 7 до 11 місяців. Місячні максимуми становили від 9 до 30 % суми опадів за рік. Максимуми опадів у часі припадають на червень та вересень місяць.

Список літератури

1. Бучинський І.О., Волеваха М.М., Коржов В.О. Клімат Українських Карпат. К.: Наукова думка, 1971, 328 с.
2. Логвинов К.Т., Бабиченко В.Н., Кулаковская М.Ю. Опасные явления погоды на Украине. – Л.: Гидрометеоздат, 1972, 236 с.
3. Кратко Л.А. Ландшафтно-мелиоративные системы и комплексы Покутско-Буковинского Предкарпатья. Черновцы, ЧНУ, 1987. – 78 с.