

Аналіз гранулометричного складу руслоформуючих наносів Верхнього Пруту

Ющенко Ю.С., Кирилюк А.О., Опеченик В.М.

При аналізі руслоформуючих наносів Верхнього Пруту використаний фотограмметричний метод. Він суттєво зменшує витрати праці та часу в польових умовах, дозволяє аналізувати склад відкладів на великих площах і з достатньою точністю. Його застосування можливе не лише для переважно брилового складу, але і для руслоформуючих наносів з високим вмістом дрібних фракцій. Пропонується удосконалення методики фотограмметрії для переходу від площ до ваги фракцій. Побудовані інтегральні криві розподілу руслоформуючих наносів верхньої частини течії р. Прут.

Анализ гранулометрического состава руслоформирующих наносов Верхнего Прута

Ющенко Ю.С., Кирилюк А.О., Опеченик В.М.

При анализе руслоформирующих наносов Верхнего Прута использован фотограмметрический метод. Он существенно уменьшает затраты труда и времени в полевых условиях, разрешает анализировать состав отложений на больших площадях и с достаточной точностью. Его применение возможно не только для преимущественно глыбового состава, но и для руслоформирующих наносов с высоким содержанием мелких фракций. Предлагается усовершенствование (развитие) методики фотограмметрии для перехода от площадей к весу фракций. Построены интегральные кривые распределения руслоформирующих наносов верхней части течения р. Прут.

Analysis of granulometric composition of the Upper Prut riverbed-forming alluviums

Yushchenko S., Kyrylyuk A., Opечenyk V.

Photogrammetrical method is applied when analyzing riverbed-forming alluviums of the Upper Prut. The method helps to essentially save labor and time costs while in the field, as well as allows for a sediment analysis with sufficient precision within a much bigger plot. Its application is allowable not only for boulder composition, but also for riverbed-forming alluviums with high inclusion of small fractions. We suggest our own improvements (development) of the photogrammetric to move from the fraction area to its weight. The integral curves of the Prut River (its upper part stream) riverbed-forming alluviums distributions are presented.

УДК 556.161

ОЦІНКА ВПЛИВУ МІНЛИВОСТІ ПІВНІЧНО-АТЛАНТИЧНОГО ТА СКАНДИНАВСЬКОГО КОЛИВАНЬ НА ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ УКРАЇНИ

Лобода Н.С., Коробчінська А.О.

Одеський державний екологічний університет

Ключові слова: *Північно-Атлантичне і Скандинавське коливання, гідрометеорологічний режим, зміни температур*

Вступ. В останні роки в багатьох регіонах Землі спостерігається зміна клімату. Зокрема, на території України наприкінці ХІХ століття відбулися зміни середніх річних температур повітря, річних сум опадів та річного

стоку [2, 3]. Ці зміни асоціюють із змінами у характері великомасштабних атмосферних процесів, які викликані збільшення концентрації забруднюючих газів у повітрі [4, 5].

Північно-Атлантичне коливання (ПАК) – це перерозподіл атмосферних мас між Азорським максимумом та Ісландським мінімумом тиску [6]. ПАК визнаний домінуючою причиною мінливості зими у Північній півкулі, починаючи від Північної Америки до Європи та значної частини Азії [6, 7].

Позитивні значення індексів Північно-Атлантичного коливання зв'язують із підвищенням температур повітря та опадів в Північній Європі та зменшенням температури та кількості опадів у Південній Європі. Та навпаки, негативні індекси ПАК супроводжуються більш сухим кліматом в Північній Європі, та більш теплим й вологим кліматом у Південній Європі [1, 6].

На початку 80-х років ХХ століття було відмічено збільшення значень індексів ПАК (індекс ПАК увійшов у позитивну фазу), що супроводжувалось більш вологими та теплими зимами над Скандинавією та Північною Європою. Скандинавське коливання є складовою Північно-Атлантичного коливання, яке визначає клімат та водний режим Циркумбалтійських країн та Скандинавії. Скандинавський індекс, на відміну від ПАК, починаючи із 80-х років минулого сторіччя знаходиться у негативній фазі [1, 6]. Вплив індексів ПАК на формування гідрометеорологічних полів відомий давно, але для території України це питання мало вивчене. Ціллю дослідження є виявлення впливу Північно-Атлантичного та Скандинавського коливань (СК) на кліматичні фактори формування стоку та водні ресурси України.

Виклад основного матеріалу. У роботі використані матеріали спостережень за середньомісячними та річними значеннями опадів, температурою повітря та стоку річок для метеостанцій і гідрологічних постів з періодом спостережень перевищуючим або близьким до 100 років. До числа розглянутих метеорологічних станцій відносяться метеостанції Західної (Правобережної) України: Житомир, Кам'янець-Подільський, Тернопіль; до метеостанцій Східної (Лівобережної) України: Умань, Луганськ та Харків. Інформація по річному стоку Західної України включає до себе: р.Дністер – м.Бендери, р.Прут – м.Чернівці, р.Зах.Буг – м.Вишків, р.Дністер – с.Заліщики, р.Південний Буг – с.Олександрівка, р.Прип'ять – м.Мозир. Нами також були досліджені прилеглі до території Західної України водозбори: р.Дунай – м.Братислава, р.М'юреш – м.Арад. До водозборів Східної України відносяться: р.Десна – м.Чернігів, р.Сіверський Донець – м.Зміїв.

Для оцінки відгуку клімату та водних ресурсів України на зміни, що відбуваються в атмосферних процесах, були визначені коефіцієнти кореляції між індексами атмосферних процесів та гідрометеорологічними характеристиками (табл.1).

Таблиця 1. Коефіцієнти кореляції між індексами Північно-Атлантичного коловання (ІПАК), річними опадами (X) і середньорічними температурами повітря (Т)

Метеостанції (роки спостережень)	Параметр	За весь період спостережень					За період спостережень до 1980 року					За період спостережень після 1980 року				
		Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)	Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)	Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)
Житомир (1936-1990)	X	0,19	0,22	0,19	0,19	0,11	0,18	0,34	0,22	0,02	0,16	0,19	0,03	0,18	0,21	0,22
	T	0,39	0,17	0,42	0,39	0,07	0,24	0,03	0,38	0,10	0,07	0,64	0,75	0,67	0,00	0,50
Умань (1886-2001)	X	0,24	0,33	0,09	0,24	0,12	0,30	0,40	0,12	0,16	0,07	0,26	0,06	0,12	0,10	0,18
	T	0,27	0,10	0,37	0,27	0,12	0,12	0,10	0,30	0,16	0,07	0,59	0,59	0,54	0,00	0,27
Київ (1881-2001)	X	0,24	0,28	0,11	0,24	0,00	0,23	0,30	0,08	0,03	0,12	0,47	0,14	0,29	0,18	0,43
	T	0,31	0,14	0,35	0,31	0,10	0,20	0,02	0,30	0,11	0,06	0,59	0,60	0,52	0,00	0,16
Кам'янець-Подільський (1936-1990)	X	0,28	0,37	0,06	0,28	0,10	0,26	0,43	0,04	0,15	0,03	0,54	0,21	0,36	0,23	0,60
	T	0,30	0,25	0,32	0,30	0,07	0,05	0,01	0,23	0,18	0,26	0,80	0,53	0,56	0,04	0,49
Тернопіль (1881-1990)	X	0,17	0,26	0,06	0,04	0,06	0,09	0,26	0,03	0,11	0,00	0,75	0,43	0,36	0,57	0,61
	T	0,39	0,19	0,38	0,39	0,11	0,30	0,06	0,34	0,16	0,02	0,79	0,70	0,61	0,10	0,58
Луганськ (1881-2002)	X	0,26	0,18	0,26	0,13	0,11	0,27	0,25	0,13	0,22	0,06	0,34	0,15	0,19	0,23	0,39
	T	0,09	0,06	0,20	0,15	0,05	0,04	0,24	0,30	0,22	0,08	0,40	0,47	0,48	0,11	0,01
Харків (1881-2002)	X	0,30	0,36	0,22	0,06	0,12	0,32	0,40	0,27	0,02	0,11	0,41	0,20	0,00	0,21	0,28
	T	0,17	0,04	0,27	0,05	0,03	0,04	0,13	0,19	0,08	0,08	0,47	0,51	0,51	0,08	0,19

Як основний метод досліджень був застосований метод лінійної парної регресії, на основі якого встановлювалися зв'язки між гідрометеорологічними характеристиками та індексами атмосферної циркуляції. Установлено, що найтісніші зв'язки з метеорологічними характеристиками має індекс ПАК. Коефіцієнт кореляції річних значень цього індексу із річними сумами опадів змінюється від 0,17 (м.Тернопіль) до 0,30 (м.Харків), а із середньомісячними температурами повітря – від 0,09 (м.Луганськ) до 0,39 (м.Житомир та м.Тернопіль).

Вплив ПАК на формування кліматичного режиму України зменшується при переході від заходу до північного сходу та сходу. Слід зазначити, що після переходу річного індексу ПАК на початку 80-х років до позитивної фази коливань, внесок ПАК у формування температурного режиму та режиму зволоження посилюється (табл.1).

Максимальне значення коефіцієнту кореляції між індексами ПАК та річними сумами опадів після 80-го року минулого сторіччя змінюється від 0,26 (м.Умань) до 0,75 (м.Тернопіль). Тіснота кореляційних зв'язків між індексами ПАК та середньорічними температурами повітря значно вища: коефіцієнт кореляції на території України змінюється від 0,40 (м.Луганськ) до 0,80 (м. Кам'янець-Подільський). На сезонний розподіл температур повітря ПАК найбільше впливає навесні, а на сезонний розподіл опадів - в зимовий сезон.

Безпосередній вплив індексів ПАК на коливання річного стоку є більш значущим для річок Західної України (табл.2). Коефіцієнт кореляції між річними індексами ПАК та річним стоком змінюється від 0,00 (р.Прип'ять – м.Мозир) до 0,39 (р.Південний Буг – с.Олександрівка), та досягає найменшого значення на півночі України (р.Дніпро – м.Київ, р.Прип'ять – м.Мозир, р.Десна – м.Чернігів). Установлено, що після переходу річних індексів ПАК до позитивної фази коливань (після 1980 року) відбулось зростання тісноти зв'язків між ними та величинами річного стоку.

Пошук впливу Скандинавського коливання на формування температурного режиму та режиму зволоження дозволив установити, що вплив Скандинавського коливання в найбільшій мірі проявляється на північному сході та півночі розглянутої території: метеостанції Київ, Харків, Умань, Луганськ (табл.3). Після 1980 р. вплив Скандинавського коливання посилюється, що знайшло своє відображення у зростанні коефіцієнтів кореляції. Наприклад, $r_{X,CK} = 0,16$ при розгляді всього періоду спостережень та $r_{X,CK} = 0,33$ для періоду з 1981 по 2002 рр (м.Київ). Індеси Скандинавського коливання найбільш тісно зв'язані із температурами зимового сезону.

Коефіцієнт кореляції між річним стоком та індексом Скандинавського коливання перевищує кореляцію із індексами ПАК у межах північної та північно-східної території України. Наприклад, для р.Прип'ять – м.Мозир коефіцієнт кореляції з індексом ПАК складає 0,00, а

Таблиця 2 - Залежність річного стоку (кореляція) від індексів Північно-Атлантичного (ІПАК) та Скандинавського (ІСК) коливання

Пост	Кореляція з ІПАК				Кореляція з ІСК			
	За весь період спостережень	До 1980 року	Після 1980 року	Після 1980 року	За весь період спостережень	До 1980 року	Після 1980 року	Після 1980 року
р.Дніпро – м.Київ	0,13	0,14	0,15	0,15	0,25	0,33	0,51	0,51
р.Прип'ять – м.Мозир	0,00	0,10	0,22	0,22	0,20	0,06	0,35	0,35
р.Південний Буг – с.Олександрівка	0,39	0,39	0,47	0,47	0,08	0,03	0,19	0,19
р.Десна – м.Чернігів	0,13	0,22	0,19	0,19	0,46	0,29	0,57	0,57
р.Дністер – с.Заліщики	0,20	0,19	0,31	0,31	0,10	0,07	0,07	0,07
р.Західний Буг – м.Вишків	0,11	0,04	0,24	0,24	0,10	0,07	0,24	0,24
р.Сів.Донець – м.Зміїв	0,37	0,47	0,27	0,27	0,48	0,20	0,14	0,14
р.Прут – м.Чернівці	0,28	0,32	0,31	0,31	0,07	0,12	0,06	0,06
р.Тиса – м.Жегед	0,43	0,42	0,65	0,65	0,08	0,02	0,39	0,39
р.Мюреш – м.Арад	0,24	0,23	0,43	0,43	0,07	0,08	0,02	0,02
р.Дністер – м.Бендери	0,25	0,21	0,35	0,35	0,12	0,02	0,01	0,01
р.Дунай – м.Братислава	0,21	0,17	0,63	0,63	0,14	0,08	0,35	0,35

Таблиця 3. Коефіцієнти кореляції між індексами Скандинавського коливання (ІСК), річними опадами (Х) і середньорічними температурами повітря (Т)

Метеостанції (роки спостережень)	Параметр	За весь період спостережень					За період спостережень до 1980 року					За період спостережень після 1980 року				
		Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)	Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)	Рік	Зима (XII-II)	Весна (III-V)	Літо (VI-VIII)	Осінь (IX-XI)
Житомир (1936-1990)	X	0,19	0,13	0,35	0,01	0,32	0,19	0,37	0,39	0,22	0,26	0,19	0,24	0,39	0,15	0,21
	T	0,21	0,20	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,16	0,04	0,03	0,23	0,24	0,14	0,63	0,09
Умань (1886-2001)	X	0,05	0,18	0,22	0,01	0,10	0,09	0,09	0,40	0,19	0,30	0,13	0,03	0,04	0,02	0,02
	T	0,17	0,31	0,05	0,10	0,07	0,03	0,15	0,13	0,02	0,04	0,20	0,37	0,01	0,19	0,05
Київ (1881-2001)	X	0,16	0,21	0,24	0,04	0,29	0,13	0,19	0,17	0,02	0,37	0,33	0,12	0,26	0,18	0,28
	T	0,21	0,30	0,07	0,07	0,00	0,03	0,10	0,07	0,08	0,02	0,23	0,38	0,04	0,20	0,00
Кам'янець-Подільський (1936-1990)	X	0,26	0,16	0,02	0,00	0,45	0,33	0,05	0,19	0,19	0,51	0,21	0,53	0,58	0,22	0,05
	T	0,13	0,13	0,04	0,09	0,01	0,05	0,12	0,16	0,10	0,03	0,32	0,03	0,17	0,59	0,07
Тернопіль (1881-1990)	X	0,27	0,02	0,07	0,10	0,66	0,32	0,05	0,17	0,18	0,56	0,00	0,10	0,15	0,07	0,14
	T	0,10	0,17	0,03	0,03	0,03	0,04	0,09	0,20	0,04	0,06	0,32	0,20	0,27	0,64	0,09
Луганськ (1881-2002)	X	0,07	0,12	0,09	0,00	0,23	0,30	0,04	0,18	0,08	0,56	0,08	0,09	0,03	0,15	0,17
	T	0,25	0,29	0,12	0,04	0,07	0,12	0,15	0,14	0,13	0,01	0,22	0,23	0,03	0,09	0,16
Харків (1881-2002)	X	0,19	0,36	0,09	0,03	0,01	0,20	0,03	0,03	0,22	0,18	0,20	0,27	0,44	0,01	0,03
	T	0,04	0,00	0,25	0,15	0,06	0,01	0,11	0,08	0,17	0,02	0,26	0,42	0,04	0,16	0,11

із Скандинавським індексом – 0,20 при розгляді всього періоду спостережень, а для періоду 1981-2002 рр. коефіцієнти кореляції змінюються на 0,22 та 0,35 відповідно. Для р.Сіверський Донець та р.Десна – м.Чернігів коефіцієнт кореляції річного стоку із індексами СК перевищує 0,45 (табл. 3).

Висновки. Північно-Атлантичне коливання значною мірою впливає на формування температурного режиму (весна, III-V), режиму зволоження (зима, XII-II). Коефіцієнти кореляції між гідрометеорологічними характеристиками та індексами Північно-Атлантичного коливання зменшуються у напрямі із заходу на схід. Після 1981 року вплив Північно-Атлантичного коливання посилюється. Значущий лінійний зв'язок між індексами ПАК та сезонними гідрометеорологічними характеристиками температур повітря став спостерігатися як у весняний, так і зимовий сезон. А між індексами ПАК та характеристиками опадів як у зимовий, так і осінній (IX-XI) сезони.

Вплив Скандинавського коливання є суттєвим для півночі та північного сходу (м/с Київ, Харків, Луганськ, Умань, гідрологічні пости р.Дніпро - м.Київ, р.Десна – м.Чернігів, р.Прип'ять – м.Мозир).

Отримані результати можуть бути використані при розробці методик розрахунків гідрометеорологічних характеристик в умовах глобального потепління.

Список літератури

1. Лобода Н.С. Оценка влияния атмосферных процессов Северной Атлантики на формирование полей годового стока рек Украины / Н.С. Лобода // Укр. гідрометеорологічний журнал. – 2008. №3.
2. Коробчінська А.О. Роль Північно-Атлантичного коливання у мінливості гідрометеорологічних характеристик рівнинної України/ А.О. Коробчінська // Матеріали ІХ наук. конф. молодих вчених (11-16 травня 2009 р.). – Одеса : ОДЕКУ, 2009.
3. Рудник А.О. Роль Північно-Атлантичного коливання у мінливості гідрометеорологічних характеристик Українських Карпат / А.О. Рудник // Матеріали ІХ наук. конф. молодих вчених (11-16 травня 2009 р.). – Одеса : ОДЕКУ, 2009.
4. Мартазінова В.Ф. Крупномасштабная атмосферная циркуляция XX столетия, ее изменения и современное состояние / В.Ф.Мартазінова, Т.А.Свердлик // Труды УкрНИГМИ. – 1999. – Вып.246 – С. 21-27.
5. Мартазінова В.Ф. Зміни великомасштабної атмосферної циркуляції повітря протягом ХХ сторіччя та її вплив на погодні умови і регіональну циркуляцію повітря в Україні / В.Ф. Мартазінова, Т.О. Свердлик // Український географічний журнал. – 2001. – №2 – С. 28-34.
6. J.W. Hurrell and R.R. Dickson. Climate variability over the North Atlantic // Marine Ecosystems and Climate Variation. The North Atlantic: A comparative perspective. – Oxford, 2005. – P. 15-31.
7. Uvo C.B. Analysis and regionalization of northern European winter precipitation based on its relationship with the north atlantic oscillation // International journal of climatology, 23. -2003 – P. 1185-1194 .

Оцінка впливу мінливості Північно-Атлантичного і Скандинавського коливань на гідрометеорологічні характеристики України

Лобода Н.С., Коробчінська А.О.

Разглянуто вплив великомасштабних атмосферних процесів на кліматичний і водний режим України. Встановлено, що Північно-Атлантичне коливання суттєво впливає на формування гідрометеорологічного режиму Західної України, а

Скандинавське - Північної та Північно-східної. Особенно сильно ПАК діє на температурний режим. Після 1980 року вплив ПАК і СК посилювся.

Оценка влияния изменчивости Северо-Атлантического и Скандинавского колебаний на гидрометеорологические характеристики Украины

Лобода Н.С., Коробчинская А.А.

Рассмотрено влияние крупномасштабных атмосферных процессов на климатический и водный режим Украины. Установлено, что Северо-Атлантическое колебание оказывает значительное влияние на формирование гидрометеорологического режима западной Украины, а Скандинавское - северной и северо-восточной. Особенно сильно САК воздействует на температурный режим. После 1980 года воздействие САК и СК усилилось.

Assessing the impact of variability of the North Atlantic and Scandinavian fluctuations in the hydrological and meteorological characteristics of the Ukraine

Loboda N.S., Korobchinskaya A.A.

The influence of large-scale atmospheric processes on climate and water regime in the Ukraine. Established that the North Atlantic Oscillation has a significant influence on the formation of the hydrometeorological regime of western Ukraine, and Scandinavian - the northern and north-east. Especially strong NAO affects on the temperature regime. After 1980, the impact of NAO and SCA increased.

УДК 556.162

ВНУТРІШНЬОРІЧНИЙ РОЗПОДІЛ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВОДНОГО БАЛАНСУ РІЧОК БАСЕЙНУ ДЕСНИ (В МЕЖАХ УКРАЇНИ) ТА ЇХ БАГАТОРІЧНІ КОЛИВАННЯ

Чорноморець Ю.О., Гребінь В.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Ключові слова: водно-тепловий баланс, водний режим, характеристики стоку, зміни клімату

Актуальність проблеми. Зміни кліматичних характеристик, що мають місце на сьогоднішній день, відобразилися на функціонуванні практично всіх природних систем, зокрема, і на водності річок. Тому актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю виявлення ступеню впливу зазначених кліматичних змін на річковий стік з можливістю деталізації наявних відмінностей між попередньою та сучасною схемами внутрішньорічного розподілу коливань водності.

Мета досліджень. Метою досліджень є виявлення закономірностей у багаторічних коливаннях та у внутрішньорічному розподілі основних елементів водного балансу річкового басейну Десни, як однієї з найменш зарегульованих річок України з можливою подальшою перевіркою отриманих висновків на інших річкових басейнах.

Основні результати досліджень. Річковий стік можна розглядати з різних позицій. В першу чергу це результат взаємодії факторів клімату і підстильної поверхні. В такому випадку, він є продуктом розвитку системи «клімат-підстильна поверхня». Приймаючи, що антропогенний