УДК 556.012

Мудра К.В. (Україна, Київ)

ОЦІНКА БАГАТОРІЧНИХ КОЛИВАНЬ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ РІЧКИ ДНІСТЕР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Однією із найбільш актуальних проблем сучасності є питання змін клімату, яке з'явилося перед людством у XXI столітті. На території України зміни клімату найбільше проявляються у значній мінливості температурного режиму й кількості атмосферних опадів, а також у зростанні інтенсивності та повторюваності небезпечних стихійних гідрометеорологічних явищ. Науковцями провідних дослідних установ України впродовж останніх років здійснюються масштабні дослідження, спрямовані на розробку проекцій майбутнього клімату України на найближчу й віддалену перспективи, оцінювання впливу регіональних кліматичних змін на кліматозалежні природні ресурси та стан екосистем.

Річка Дністер є однієї з найбільших річок України, також вона слугує головним джерелом прісної води для Республіки Молдови. Небезпечні гідрологічні явища, які в останній час все частіше відбуваються в гірській частині басейну Дністра, завдають значної шкоди населенню, економіці та інфраструктурі регіону. Прогнозування змін гідрологічного режиму Дністра внаслідок змін клімату дасть змогу завчасно попереджувати населення гірських регіонів про ймовірність проходження катастрофічних паводків і зменшити масштаби завданих збитків.

Для виявлення закономірностей змін водності річок басейну Дністра, був проведений аналіз багаторічних коливань водності за максимальним стоком води. Оцінка багаторічних змін водності здійснюється за допомогою побудови суміщені різницево-інтегральних кривих водного стоку (або сумарні криві відхилення річних значень стоку від середнього їх значення) за весь період спостережень. Метод різницево-інтегральних кривих відображає загальну мінливість коливання будь-якої характеристики стоку. Даний підхід часто застосовується для вирішення питань пов'язаних зі змінами водності.

Тривалість спостережень (з перервами) на постах басейну Дністра досить різна і варіюється від 22 до 134 років. Найдовший (і найбільш повний) ряд спостережень має гідрологічний пост Бендери. Спостереження тут розпочато у 1881 році і тривають вони до сьогодні. Перерва у спостереженнях припадає на період з 1916 по 1945 рр.

Інтегральна крива відхилень дозволяє чітко визначати межі фаз водності. Крім того, за аналізом інтегральної кривої відхилень можна простежити динаміку розвитку циклів водності щодо лінії часу, виснити їхні якісні та кількісні тенденції, а також визначити стаціонарність рядів спостережень. Аналіз різницевих інтегральних кривих дав змогу виділити багатоводні та маловодні періоди (фази водності) і повні цикли коливань стоку на гідрологічних постах Дністра.

Дослідження показали, що характеристики максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Дністер у більшості випадків однорідні у часі. Перевірка на однорідність проводилася для всіх рядів даних, які в подальшому використовувалися для побудови різницевих інтегральних кривих. Оцінка однорідності здійснювалася за допомогою статистичних критеріїв - Ст'юдента, Вілкоксона та Фішера.

Аналіз інтегральних кривих відхилень максимальних витрат води весняного водопілля виявив, що фази циклічних коливань в басейні Дністра мають середню тривалість приблизно 20 років, проте виділяються також фази більшої тривалості, довжина яких більше 60 років. За весь період спостережень було виділено 8 фаз водності (4 багатоводні та 4 маловодні) і 4 повні цикли водності. Починаючи із 1982 року і до сьогодні в басейні Дністра триває маловодна фаза.

Зміни клімату, які призводять до значних коливань температури та появи катастрофічних паводків, певною мірою порушують природних хід фаз водності. Наприклад, за період тривалості маловодної фази в басейні Дністра, на інтегральних кривих з'являються відхилення, які свідчать про значне підвищення водності Дністра, яке можна було б віднести до багатоводної фази, проте загальна тенденція зберігається – фаза лишається маловодною.

Наявність повних циклів коливань водності на досліджуваній території дозволяє використовувати статистичні методи для визначення розрахункових параметрів максимального стоку весняного водопілля. Для повної оцінки багаторічних коливань максимального стоку необхідно виконати аналіз максимальних витрат весняних паводків, і після цього можна робити висновки про тенденції майбутніх зміни у розподілі максимального стоку річки Дністер.