

*Горбачова Л.О., Христюк Б.Ф., Приходькіна В.С., Заболотня Т.О., Липкань О.А.  
Український гідрометеорологічний інститут, м. Київ*

## **РОЗРАХУНКИ МАКСИМАЛЬНИХ ВИТРАТ ВОДИ ВЕСНЯНОЇ ПОВЕНІ І ПАВОДКІВ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ РОКУ РІЧОК УКРАЇНИ ЗА ВІДСУТНОСТІ ДАНИХ ГІДРОМЕТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ**

Весняні повені і паводки холодного періоду року на річках дуже часто викликають значні і тривалі затоплення територій, іноді з катастрофічними наслідками та загибеллю людей. З метою попередження таких надзвичайних явищ необхідно мати відомості щодо умов формування весняних повеней і паводків та їхніх характеристик (наприклад, рівні, витрати, шари, об'єми), а також ймовірних зон затоплень тощо. Крім того, без відомостей про ймовірні характеристики максимального стоку весняної повені та паводків неможливе повноцінне проектування та будівництво гідротехнічних споруд, зведення пішохідних, автодорожніх і залізничних мостів, а також спорудження переходів через водні перешкоди ліній зв'язку та електропередачі, нафто- і газопроводів тощо. Тільки в небагатьох випадках під час визначення цих гідрологічних характеристик можуть бути використані дані безпосередніх спостережень. Наявна нині в Україні мережа спостережень за водним стоком охоплює переважно середні та великі річки, тоді як величезна кількість малих річок, струмків та балок досі залишається невивченою. Відсутність даних спостережень на водотоках змушує інженерів-гідрологів у ході визначення розрахункових гідрологічних характеристик застосовувати різні опосереднені способи, емпіричні формули та графіки, які регламентуються нормативними документами.

В Україні, на превеликий жаль, оновлення нормативного документа, який регламентує визначення розрахункових гідрологічних характеристик не відбулося. Отже, сьогодні чинним нормативним документом є СНиП 2.01.14-83 «Определение расчётных гидрологических характеристик», який було розроблено ще за часів Радянського Союзу, а саме, у 80-х роках ХХ століття. У науковому середовищі ведуться дискусії щодо оновлення нормативного документа. Так, фахівці Одеського державного екологічного університету пропонують методичні розробки щодо визначення максимальних витрат води за відсутності гідрометричних спостережень на основі єдиного структурного рівняння, яке застосовується для розрахунку максимальних витрат води незалежно від генетичного типу весняної повені і дощових паводків для всього діапазону водозбірних площ (від окремих схилів до великих розгалужених річкових систем) та приклади визначення характеристик річного стоку в природних та порушених водогосподарською діяльністю умовах на базі метеорологічних даних, а також норм підземного живлення за відсутності даних спостережень. Фахівці Українського гідрометеорологічного інституту, враховуючи методичні рекомендації ВМО, а також власні розробки пропонують використати у нормативному документі гідролого-генетичний аналіз рядів спостережень, а також звернути увагу, що при застосуванні нових формул, методик для розрахунку максимальних ймовірних витрат води необхідно проводити аналіз їхніх переваг та недоліків щодо діючих підходів, а саме точності розрахунків, простоти структури; кількості параметрів та можливості їхнього легкого та швидкого визначення, витрати часу на один розрахунок та його вартості, тощо. Зрозуміло, що перш за все, для такого порівняння необхідно оновити параметри редуційної формули (рекомендується нормативним документом) та допоміжний картографічний матеріал за сучасними даними.

У роботі, для отримання сучасних та достовірних оцінок статистичних характеристик, а також визначення репрезентативного періоду для розрахунків максимального стоку води весняної повені та паводків холодного періоду року річок України було виконано відновлення та подовження рядів спостережень на основі застосування методу парної регресії за даними річок-аналогів. Для дослідження було використано дані спостережень 308 гідрологічних постів за період від початку спостережень по 2015 р. включно, окрім постів Криму, для яких розрахунки були обмежені 2010 р. Для аналізу однорідності та стаціонарності рядів спостережень використано гідролого-генетичний аналіз. Визначено

сучасні статистичні параметри максимального стоку (витрати, шари) води весняної повені і паводків холодного періоду року, а також його розрахункові характеристики різної ймовірності перевищення. Для більшості рядів спостережень найкраща відповідність емпіричних точок і аналітичних кривих розподілу досягається методом найбільшої правдоподібності для кривої трипараметричного гамма-розподілу.

Отримані розрахункові параметри максимальних витрат та шарів води весняної повені і паводків холодного періоду року річок України дозволяють виконати їхнє узагальнення по території України шляхом картування. Найбільше практичне значення має картування таких характеристик як середній багаторічний шар стоку води, його коефіцієнт варіації, а також величин співвідношення  $C_s/C_v$  весняної повені і паводків холодного періоду року річок України, оскільки карти цих характеристик використовуються у нормативному документі, який регламентує визначення розрахункових гідрологічних характеристик, у тому числі, і при відсутності гідрометричних спостережень. Діючий картографічний матеріал, який широко застосовується у гідрологічних розрахунках був складений за даними спостережень до 1975 р. Зрозуміло, такі карти потребують оновлення. Просторовий розподіл середнього багаторічного шару стоку води весняної повені і паводків холодного періоду року, його коефіцієнту варіації та величин співвідношення  $C_s/C_v$  річок України виконано з застосуванням принципу неперекривання водозборів річок у ГІС MapInfo з використанням триангуляційного методу, який дозволяє позбутися суб'єктивних чинників і автоматично отримувати значення у будь-якій точці карти. У цілому, побудовані інтерполяційні поверхні можуть бути використані для дослідження максимального стоку весняної повені і паводків холодного періоду року середніх річок України. Максимальний стік весняної повені і паводків холодного періоду року середніх річок України підпорядковується фізико-географічній зональності, на яку впливають висотна поясна та індивідуальні особливості водозборів річок.

У роботі було виконано оновлення параметрів редуційної формули, а саме  $K_0$ ,  $n$  та  $\mu$ .

При розрахунках, визначаючи приналежність водозбору річки до відповідної природної зони, було використано сучасне фізико-географічне районування території України. Наведені результати показують, що параметри редуційної формули, які розраховано за сучасними даними спостережень порівняно з раніше отриманими суттєво змінилися. Це можна пояснити проявом циклічних довготривалих коливань максимального стоку весняної повені та паводків холодного періоду року річок України.

Враховуючи сучасну мережу спостережень в Україні для малих річок, струмків та балок, виконати розрахунки максимальних витрат води весняної повені та паводків холодного періодів року заданої щорічної ймовірності перевищення як за редуційною формулою, так і за будь-якими іншими формулами, проблематично. Така ситуація обумовлена відсутністю на них гідрометричних спостережень.

УДК 556.551

**Гриб О. М., Лобода Н. С., Яров Я. С., Гриб К. О.**  
*Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

### **ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ НИЖНЬОГО ДНІСТРА В ЛІТНЬО-ОСІННІЙ ПЕРІОД 2018 РОКУ**

Для характеристики сучасних фізико-хімічних показників та оцінки якості води в каналі (від м. Біляївка до р. Турунчук), озерах Саф'яни та Погоріле, річках Турунчук і Дністер використані результати вимірювань, виконаних вченими Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ) у серпні та листопаді 2018 р. [1]. Для виконання дослідження було відібрано 8 проб води (2 проби – 16.08.2018 р., 6 проб – 25.11.2018 р.), з них: 3 проби – в каналі (від м. Біляївка до р. Турунчук); 2 – в р. Турунчук; по 1 пробі – в озерах Саф'яни і Погоріле та р. Дністер.

За результатами вимірювань у 2018 р. [1] визначено, що окремі фізико-хімічні

ISSN:2306-5680 **Hidrolohiiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiiia. 2019. № 3 (54)**