

В.М. Бойко, Л.В. Петренко

СТИХІЙНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ЯВИЩА НА РІЧКАХ УКРАЇНИ В ОСТАННІ 10 - 15 РОКІВ ТА ПРОБЛЕМИ ЇХНЬОГО ОПЕРАТИВНОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Подано узагальнену інформацію про гідрологічні явища на річках України – весняні водопілля та паводки, які фіксувалися спостережною мережею з 1992 року і мали негативні наслідки. Висвітлено основні проблеми прогнозування параметрів паводків організаціями гідрометслужби України, попередження про їх вплив на об'єкти та території. Сформульовано завдання, реалізація яких сприятиме покращенню якості та достовірності гідрологічних прогнозів, перш за все – короткострокових.

За оцінками ВМО близько 90% усіх стихійних лих на нашій планеті впродовж 10-літнього періоду (1992-2001 рр.) були пов'язані з проявом явищ і процесів гідрометеорологічного походження. Економічні втрати від стихійних гідрометеорологічних явищ досягли 500 млрд. \$, складаючи тим самим 65% від загального об'єму збитків, нанесених внаслідок дії усіх стихійних лих у зазначений період [1]. Не є винятком й Україна, оскільки останні 10-15 років у гідрологічному відношенні були досить складними.

Сучасний стан гідрологічного режиму річок України пов'язаний як з черговим багатолітнім періодом високої водності, так і з сучасною зміною кліматичних умов, у яких він формується. Після порівняно «спокійних» 80-х років минулого століття, починаючи з 1992 р., на річках України зросла частота формування паводків різного генезису. Проявлялися вони як на невеликих водозборах, так і нерідко охоплювали цілі річкові системи та супроводжувалися тривалими затопленнями територій, пошкодженнями та руйнацією об'єктів і споруд комунальної, транспортної, енергетичної, водогосподарської інфраструктури.

Автори статті не ставили за мету давати аналіз гідрометеорологічних умов і чинників, які формували найбільш значимі паводки і водопілля обраного періоду, та показувати їх детальні характеристики, що досить повно описано у технічних звітах Українського Гідрометцентру та інших організацій гідрометслужби, у

різних наукових публікаціях. Викладеним у статті матеріалом авторам хотілось би, перш за все, привернути увагу саме до зростання числа небезпечних паводків і весняних водопіль в цей час практично на всіх річках нашої держави та до проблем їх прогнозування.

За даними спостережень гідрометеорологічної мережі за період з 1992 по 2005 рр. на річках нашої держави відмічено проходження 22 високих паводків, різних за походженням та масштабами, які за своїми параметрами у багатьох випадках змінили існуючі до цього найвищі (найбільші) показники рівнів і витрат води та супроводжувалися негативними наслідками. Так, у створах 35 гідрологічних постів зафіксовано досягнення та перевищення попередніх відміток найвищих рівнів. Найбільш паводконебезпечним був 1998 р., найбільш спокійним – 2000 р., коли у меженний період рівні води багатьох річок України наближалися та досягали історичних мінімумів.

На період, що розглядається, припало формування двох катастрофічних паводків на річках Закарпаття (4-8 листопада 1998 р. та 4-8 березня 2001 р.) з охопленням небезпечними наслідками всієї території області. Гідрометеорологічні передумови виникнення цих паводків, їх аналіз та безпосередньо розвиток детально описані раніше у літературі, зокрема [2, 3, 4]. Зазначимо лише, що тільки паводком 1998 р. було зруйновано та пошкоджено понад 42 тис. житлових будинків, евакуйовано більше 21 тис. чоловік, значних руйнацій зазнала комунальна, транспортна, енергетична інфраструктура, водозахисні дамби та інші гідротехнічні споруди [5].

Якщо взяти до уваги, що активізація паводкової діяльності в Україні розпочалася саме із Закарпаття, то тільки на річках цього регіону внаслідок паводків 1992, 1998, 2001 рр. у створах 16 гідрологічних постів змінилися показники найвищих рівнів води, зафіксованих до цього у 1947, 1957, 1969, 1979, 1980 рр. «Умовним початком посилення паводкової діяльності» можна вважати жовтень–листопад 1992 р., коли на Закарпатті з інтервалом у 15 діб сформувалося два високих дощових паводки. Особливо небезпечною була ситуація на р. Уж 16-18 листопада, коли у створі поста Ужгород на 73 см був перевищений попередній історичний максимум (на його формування, окрім природних чинників, вплинув і антропогенний фактор), а затоплення територій, пошкодження об'єктів і споруд відмічалось у 5-ти адміністративних районах Закарпаття та в самому обласному центрі.

У листопаді-грудні наступного 1993 р. знову ж таки на Закарпатті сформувалася серія тало-дощових паводків, рівні яких на Тисі та у пониззі Боржави були лише на 40-60 см нижчими за історичні. У липні того ж таки 1993 р. просторий дощовий паводок сформувався вже на рівнині України – у басейні Прип'яті – з тривалим (до 1 місяця) затопленням територій у Волинській, Рівненській, частково Житомирській та на півночі Київської областей, в тому числі й у межах зони відчуження ЧАЕС. Тільки на Рівненщині паводковими водами було затоплено більше 25 тис. присадибних ділянок, пошкоджено близько 4,5 тис. житлових будинків і споруд, затоплено до 300 тис. га сільськогосподарських угідь.

Неодноразово у період, що розглядається, небезпечні паводки проходили не тільки на Закарпатті, а й на інших гірських річках України. Так, у червні 1996 р. високі дощові паводки відмічалися на малих річках басейнів Прута та Сирета. Оцінка їх параметрів ускладнювалася через відсутність гідрометеорологічної мережі в зоні формування паводків; їх розрахункові максимальні витрати відповідали паводкам 5%-ої забезпеченості. Паводки супроводжувалися активними процесами формування селів та зсувів.

Влітку-восени 1997 р. серія високих паводків відмічалася у басейні Дністра, максимальні рівні одного з них (наприкінці липня) у верхів'ях Дністра, його притоках Тисмениці, Стрв'язі були близькими до найвищих за період спостережень, а на Бистриці – перевищили їх на 32 см. У липні того ж року небезпечні паводки були й на річках Криму, де у створах 9 гідропостів були перевищені історичні максимуми, зокрема, на р. Демерджі біля м. Алушта – на 51 см, що викликало підтоплення прирічкової території міста; небезпечні наслідки паводків були посилені проривами малих ставків та скидами води з невеликих водосховищ.

1998 рік характеризувався активною паводковою діяльністю не тільки на річках Закарпаття (тут за літньо-осінній період пройшло 8 паводків), а й у басейні Дністра. Тут наприкінці червня сформувався високий дощовий паводок з максимальними витратами Дністра 5%-ої забезпеченості. Це був найбільший паводок за період експлуатації Дністровського водосховища, під час його пропуску було вперше відкрито водозливи Дністровської ГЕС, а саме водосховище було форсовано на 1,8 м вище НПР. Завдяки достатній точності і завчасності короткострокових прогнозів припливу води до водосховища і обраного

оптимального режиму пропуску паводку вдалося уникнути затоплень територій вниз по течії Дністра.

Безумовно, що більшість відмічених небезпечних гідрологічних явищ – це паводки на гірських річках. Весняні ж водопілля на рівнинних річках за значеннями найвищих рівнів і витрат в останні 10-15 років були переважно середніми та нижчими за середні, що, очевидно, є наслідком зміни погодних умов зимового періоду. Проте й на такому, порівняно «спокійному» фоні, весняні водопілля 1994 р. в басейні Десни і 2004 р. на Верхньому Дніпрі і Сожі за максимальними рівнями були вищими за норму і супроводжувалися тривалими (до 25-35 діб) затопленнями заплавлених територій, оточенням водою декількох десятків населених пунктів на Чернігівщині. До того ж у квітні 2004 р. рівні води на Верхньому Дніпрі (у межах України) на 17-20 см перевищили найвищі рівні найбільш високого за попередні 25 років водопілля 1979 р. [6].

Весняне водопілля 1996 р. було виражене на всіх річках України, чого не відмічалось після 1980 р., а затоплення повеневими водами територій, об'єктів та споруд різного масштабу відмічалось у 18 адміністративних областях України.

На Прип'яті та її притоках у березні-квітні 1999 р. сформувалося високе весняне водопілля, яке за значеннями максимальних рівнів і витрат оцінене за повторюваністю, як 1 раз на 20 років. Під час його розвитку у створах 3-х гідрологічних постів були перевищені попередні історичні максимуми, найвищі рівні по більшості ж інших наближалися до максимумів високого весняного водопілля 1979 р. Слід також зазначити, що це було найвище водопілля у пониззі Прип'яті за час, що минув після аварії на ЧАЕС.

Збільшення частоти формування небезпечних паводків на річках України зумовлює зростання рівня вимог до служби гідрологічних прогнозів з боку споживачів, залежних від гідрологічних умов, на чільне місце ставить діяльність зі своєчасного інформування суб'єктів прийняття управлінських та організаційних рішень, об'єктів господарювання та громадськості про очікувані небезпечні гідрологічні явища. Конкретні захисні, попереджувальні, рятувальні заходи виконуються відповідними органами влади різного рівня за повної інформаційної підтримки з боку організацій гідрометслужби на державному, регіональному, обласному і місцевому рівнях.

ВМО, приділяючи належну увагу проблемам стихійних лих, найвищим пріоритетом вважає діяльність, спрямовану на запобігання небезпеки і пом'якшення наслідків стихій. При цьому акценти робляться на необхідності поступового переходу від дій по ліквідації їх наслідків до попереджувальних моделей дій і заходів, пов'язаних із урахуванням факторів ризиків, що призводять до стихійних лих [1]. Звичайно, що такі завдання виходять за рамки діяльності тільки однієї гідрометслужби, основною задачею якої є здійснення повноцінного і багатопланового моніторингу гідрометеорологічних явищ і процесів, в тому числі й гідрологічних.

Оцінка розвитку гідрологічних явищ і процесів, в залежності від їх генезису і особливостей формування, гідропрогностичними організаціями гідрометслужби України здійснюється у короткостроковому та довгостроковому порядку. Науково-методична база прогнозування представлена в основному розробками науковців УкрНДГМІ і нині має вигляд об'єднаних інформаційно-прогностичних систем по основних річкових басейнах або за видами прогнозованих параметрів.

Реальний розвиток паводків останнього періоду свідчить, що нерідко паводки та їх негативний прояв спричиняються опадами, кількість і інтенсивність яких через нерозвиненість опадомірної мережі важко оцінити. Тому постає проблема і завдання розвитку автоматизованої гідрометеорологічної мережі, насамперед у паводконебезпечних районах, яка б працювала в режимі реального часу.

Вимогою сьогодення є оцінка паводків та їх наслідків не тільки у створах діючих гідрологічних постів, а й по всій довжині потоку. Тому актуальним є впровадження якісно нового рівня моделювання гідрологічних процесів на основі сучасних гідрологічних моделей руху водного потоку. Це завдання є комплексним і мало б передбачати виконання цілої низки науково-дослідних, технічних, технологічних робіт в рамках певної спеціальної відомчої чи міжвідомчої програми з відповідним державним фінансуванням або ж міжнародних проектів з фінансуванням через відповідні європейські структури.

При будь-якому передбаченні розвитку гідрологічних умов постає завдання отримати і використати при гідрологічному моделюванні прогноз необхідних метеорологічних параметрів. Останнє можна отримати тільки за результатами чисельного моделювання параметрів погоди за моделлю, максимально точно й достовірно адаптованою до

фізико-географічних умов України. Відсутність же на сьогодні адаптованої та апробованої національної (регіональної) метеорологічної прогностичної моделі безумовно позначається й на якості гідрологічних прогнозів, їх достовірності та завчасності.

Проблеми, з якими стикаються гідрологи–прогнозисти при використанні достатньо великих науково-методичних напрацювань та при обслуговуванні споживачів, пов'язані як з інформаційним забезпеченням вхідних даних у необхідному обсязі, так і з технологією їх підготовки та кінцевим видом прогностичного продукту.

В умовах, коли все частіше на річках формуються «швидкі, короткоживучі» гідрологічні явища, коли погодні умови зими не сприяють формуванню стабільних чинників весняного водопілля для достовірного довгострокового прогнозування, найбільш актуальним стає розвиток короткострокового прогнозування.

Це, з однієї сторони, передбачає здатність та готовність споживачів до швидкого реагування на зміни гідрологічного режиму, з іншої – вимагає створення у прогностичних центрах автоматичних технологій у вигляді спільно працюючих відповідних гідрологічних та метеорологічної моделей, систем автоматичного заповнення вхідних даних і візуалізації результатів прогнозування гідрологічних параметрів. Перші кроки у цьому напрямку здійснюються на Закарпатті завдяки виконанню в останні роки декількох міжнародних проектів.

* *

Представлены обобщенные сведения об опасных гидрологических явлениях - весенних половодьях и паводках, которые формировались на реках Украины, начиная с 1992 г., и имели отрицательные последствия. Изложены основные проблемы прогнозирования параметров этих явлений и предупреждения последствий их развития. Изложены основные требования, выполнение которых будет способствовать повышению качества и точности прогнозов, в первую очередь, краткосрочных.

* *

1. Предупреждение и смягчение последствий природных катастроф // Бюлетень ВМО. – 2006. – Т. 55(1). – 67 с.
2. Бойко В.М., Кульбіда М.І., Сусідко М.М. Визначний дощовий паводок на річках Закарпаття в листопаді 1998 р. // Наук. пр. УкрНДГМІ. – 1999. – Вип.247.– С. 91-101.

3. *Бойко В.М., Кульбіда М.І.* Гідрологічний аналіз високого тало-дощового паводка на Закарпатті у березні 2001 р. та проблеми оперативного прогнозування // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2001. – Т. 2.– С. 272-278.
4. Каталог характеристик дощових і сніго-дощових паводків на річках Карпатського регіону // Звіт про НДР/УкрНДГМІ. – № ДР 0103U006511.– 2005.– 329 с.
5. *Ромащенко М., Савчук Д.* Водні стихії // Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання. – К.: Аграрна наука, 2002. – С. 92-98.
6. *Бойко В.М.* Гідрологічний аналіз умов формування і розвитку весняного водопілля на Дніпрі вище Києва у 2004 р. // Міжв. наук. зб. Метеорологія, кліматологія та гідрологія. – 2005. – Вип. 49. – С. 478-484.

Український гідрометеорологічний центр МНС України, Київ