

ОБГРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ В ПРОЕКТАХ БУДІВНИЦТВА ТА РЕКОНСТРУКЦІ ПРОТИПАВОДКОВИХ СПОРУД ЗА ОПТИМІЗАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

Висока повторюваність повеней і паводків у зоні Карпат та катастрофічні наслідки, до яких вони призводять, вимагають детального вивчення умов формування і прогнозування їх розвитку. Повені та паводки – це природне явище, яке було, є і буде завжди. Тому з ними необхідно не тільки боротися, але і прогнозувати їх проходження, а, по можливості, і попереджати. Це економічно вигідніше і призводить до менших негативних наслідків. У паводконебезпечних районах необхідно мати постійну достовірну інформацію про стан річок і атмосфери в поєднанні з іншими природними факторами, що дозволить прогнозувати зміну рівнів і витрат води, завчасно попереджати про можливі загрози затоплення.

Для боротьби, попередження та прогнозування повеней і паводків у 2008 році Держводгоспом України була розроблена "Схема комплексного протипаводкового захисту в басейні річок Дністер, Прут та Сірет", однією із складових частин якої є створення АІВС "Прикарпаття" за аналогією до АІВС "Тиса". Наукове обґрунтування Схеми базується на детальному аналізі генезису, причин і наслідків паводків і повеней на річках Прикарпаття.

Проте аналіз роботи АІВС, які раніше були введені в експлуатацію, показав, що при роботі системи в режимі реального часу не забезпечується необхідна завчасність прогнозу і попередження проходження катастрофічного паводку на всьому шляху його формування. Немає можливості провести аналіз ефективності системи управління за всім спектром можливої реалізації природно-кліматичних умов, відповідно обґрунтувати необхідність будівництва або реконструкції водопропускних, акумулюючих і регулюючих споруд.

Для наскрізного вирішення поставлених завдань з управління пропуском паводків доцільно **системно** розглядати у взаємозв'язку всі три традиційні рівні прийняття рішень в часі: 1) оперативне управління; 2) планове управління; 3) проект.

Тоді всі три рівні прийняття рішень в часі можуть бути взаємопов'язані між собою і спиратись на єдиний модельний комплекс виду *об'єкт* → *зовнішнє середовище* → *їх взаємодія* та спільну базу відповідного інформаційного, насамперед метеорологічного забезпечення.

Перший рівень прийняття рішень в часі – це оперативне управління пропуском паводків (УПП) в режимі: а) реального часу і б) можливих короткотермінових прогнозів метеофакторів: надстрокового (до 3 годин), короткотермінового (до 3 діб) і середньострокового (до 10 діб) в умовах поточного року.

На **другому рівні** прийняття рішень відбувається розробка системних планів з управління пропуском паводків, обґрунтовуються планові технології з водорегулювання на річковому басейні в наступному сезоні.

На **третьому рівні** прийняття рішень в часі розробляються проекти нового будівництва та реконструкції акумулюючих, водорегулюючих та водопропускних споруд у річковому басейні.

На стадії проектів нового будівництва та реконструкції існуючого каскаду споруд шляхом виконання більш детальних розрахунків для різних типів басейнів повинна проводитися оптимізація параметрів необхідних гідротехнічних споруд у басейні разом з комплексом інших заходів з регулювання умов проходження паводку.

Третій рівень прийняття рішень в часі полягає в обґрунтуванні типу, конструкції та параметрів водопропускних і захисних споруд в залежності від розрахункової витрати, на яку вони розраховуються за відповідної розрахункової забезпеченості. В умовах формування катастрофічних паводків виникає необхідність улаштування потужних споруд, що часто є економічно не виправданим. Тому виникає необхідність зменшення потужності динамічної системи за рахунок поділу потоку та ділення однієї споруди на декілька окремих, більш простих на основі методу біфуркації базису, що дозволяє мінімізувати використання коштів. За цим підходом базисом системи вважається її основний фізичний показник або результат здійснення інженерних заходів на системі.

Застосування такого підходу дає можливість спростити конструкцію і зменшити розрахункові параметри необхідних інженерних споруд, в залежності від забезпеченості витрат, та суттєво зменшити затрати на їх будівництво, тобто обґрунтувати раціональні технічні рішення за методом біфуркації базису та оптимального типу, конструкції й параметрів відповідних інженерних споруд у комплексі протипаводкових заходів на еколого-економічних засадах за оптимізаційним методом

Таким чином, оскільки повені та паводки на річках зони Карпат завдають значної шкоди економіці і населенню, виникає нагальна потреба в удосконаленні існуючих і створюваних систем управління пропуском паводків з урахуванням сучасних підходів. Розробка і впровадження системного управління пропуском паводків дасть змогу мінімізувати збитки від їх проходження у Карпатському регіоні.