

## Методика расчета паводков в нижнем бьефе гидроузлов с учетом трансформации

Ивашечкин В.В., Веремеюк В.В., Анацко Я.Я., Бобкова Ю.А.  
Белорусский национальный технический университет

Основу водохозяйственного расчета водохранилища при пропуске высокого стока составляет уравнение баланса воды в водохранилище вида

$$Q_{BX} - Q_{ВЫХ} - Q_{II} = \Omega dH/dt, \quad (1)$$

где  $Q_{BX}$  – расчетный расход паводка во входном створе водохранилища;  $Q_{ВЫХ}$  – расход в створе водосбросного сооружения;  $Q_{II}$  – расход, используемый для энергетики;  $\Omega$  – площадь поверхности водохранилища.

Расчетный расход паводка задают гидрографом  $Q_{BX} = f(t)$ .

Площадь водной поверхности водохранилища задают графиком  $\Omega = f(H)$ , причем напор  $H$  можно отсчитывать от порога водосливной плотины, находящегося обычно на отметке УМО. График  $\Omega = f(H)$  от отметок УМО до ФПУ имеет вид кривой вида

$$\Omega = cH^k, \quad (2)$$

где  $c$  и  $k$  – коэффициенты.

Расход  $Q_{ВЫХ}$  определяют по водосливной формуле

$$Q_{ВЫХ} = m \cdot n \cdot \varepsilon \cdot b(2g)^{1/2} H^{3/2}, \quad (3)$$

где  $m$  – коэффициент расхода;  $n$  – число отверстий водосливной плотины;  $\varepsilon$  – коэффициент бокового сжатия;  $b$  – ширина одного отверстия водосливной плотины;  $H$  – напор на водосливе.

Расход  $Q_{II}$ , используемый для энергетики, зависит от числа работающих турбин и может быть принят постоянным.

После подстановки (2) и (3) в (1) получим

$$Q_{BX} - m \cdot n \cdot \varepsilon \cdot b(2g)^{1/2} H^{3/2} - Q_{II} = cH^k dH/dt \quad (4)$$

Уравнение (4) при заданном значении напора  $H_I$ , определяющего предполоводную сработку уровней водохранилища, решено на ЭВМ. Это позволяет построить график зависимости  $H = f(t)$  в водохранилище и определить опасность его переполнения, а также получить гидрограф сбросных расходов  $Q_{ВЫХ} = f(t)$  в нижнем бьефе гидроузла.