

## Исследование водосливной плотины практического профиля Полоцкой ГЭС

Круглов Г.Г., Линкевич Н.Н., Янкович И.Н., Рудько А.И., Машук Ю.С.  
Белорусский национальный технический университет

Для снижения расхода органического топлива на производство электрической энергии существует несколько путей. Один из них – развитие гидроэнергетики путем строительства гидроэлектростанций (ГЭС) малой и средней мощности. В процессе исследований проверена пропускная способность водосливной плотины практического профиля при прохождении паводков 3 %, 0,5 % и 0,1 %-ой обеспеченности при заданных отметках НПУ и ФПУ, изучены режимы сопряжения бьефов и пропуска льда. Измерены скорости потока на входе в пролет водосливной плотины и на сходе с рисбермы, построены графики пропускной способности водосливного пролета двух типов плотин при НПУ в верхнем бьефе при поднятии затвора на 0,5, 1,0, 2,0 и 3,0 м и полном открытии отверстия, а также при опускании клапана затвора на 0,25, 0,75 и 1,0 м.

В результате опытов установлено, что водосливная плотина обладает достаточной водопропускной способностью и устойчивым режимом сопряжения бьефов с затопленным гидравлическим прыжком при всех исследованных схемах пропуска расходов воды в нижний бьеф. Так, расчетный паводковый расход 3 %- й обеспеченности пропускается при отметке уровня воды в верхнем бьефе 102,41 м, что на 0,29 м ниже расчетной отметки ФПУ<sub>1</sub>, поверочный паводковый расход 0,5 %- й обеспеченности – при отметке уровня воды в верхнем бьефе 122,05 м, что на 0,25 м ниже расчетной отметки ФПУ<sub>2</sub>, а паводковый расход 0,1 %- й обеспеченности – при отметке уровня воды в верхнем бьефе 122,72 м.

Диапазон изменения скоростей по глубине потока на входе в водосливной пролет плотины практического профиля равен 1,9...2,16 м/с при пропуске расчетного паводкового расхода, и 2,18...2,6 м/с – при пропуске поверочного паводкового расхода. Максимальные значения средней скорости по оси потока в конце рисбермы плотины составили 2,40 м/с при пропуске расчетного паводкового расхода и 2,93 м/с – при пропуске поверочного паводкового расхода. Во избежание ударов льдин о водосливную поверхность плотины, дно и стенку водобойного колодца пропуск льда через плотину практического профиля необходимо начинать при отметке уровня воды в нижнем бьефе 113,8 м.

Пропускная способность одного водосливного пролета этой плотины при частичном открытии отверстия изменяется от 75,37 до 362,7 м<sup>3</sup>/с, при частичном опускании клапана затвора – от 18,84 до 35,33 м<sup>3</sup>/с.