

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

Дефицит электрической энергии в республике Беларусь, финансовые трудности при расчете за импортируемые топливно-энергетические ресурсы активизировали процесс строительства малых гидроэлектростанций (ГЭС) на многочисленных реках. В настоящее время в стране работает более 40 малых ГЭС общей установленной мощностью около 15 МВт.

В связи с проектированием Полоцкой ГЭС проведены гидравлические исследования водосливной плотины профиля Ямборга на физической модели. Эта плотина имеет шесть водосливных отверстий шириной 20 м каждое и высотой отверстия при НПУ – 8 м. Два крайних бычка и центральный – неразрезные, с треугольной напорной гранью толщиной 3 м, второй и четвертый – разрезные, с трапецидальной напорной гранью толщиной 5 м каждый.

В результате опытов установлено, что водосливная плотина профиля Ямборга 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 %-ой обеспеченности пропускается при отметке уровня воды в верхнем бьефе 120,34 м, что на 0,36 м ниже расчетной отметки ФПУ<sub>1</sub>, поверочный паводковый расход 0,5 %-ой обеспеченности – при отметке уровня воды в верхнем бьефе 121,85 м, что на 0,45 м ниже расчетной отметки ФПУ<sub>2</sub>, а паводковый расход 0,1 %-ой обеспеченности – при отметке уровня воды в верхнем бьефе 122,6 м.

Диапазон изменения скоростей по глубине потока на входе в водосливной пролет плотины равен 1,73...2,48 м/с при пропуске расчетного паводкового расхода и 2,08...2,93 м/с – при пропуске поверочного паводкового расхода.

Максимальные значения средней скорости на оси потока в конце рисбермы плотины составили 2,35 м/с при пропуске расчетного паводкового расхода и 2,85 м/с – при пропуске поверочного паводкового расхода.

Во избежание ударов льдин о водосливную поверхность плотины, дно и стенку водобойного колодца пропуск льда через плотину профиля Ямборга необходимо начинать при отметке уровня воды в нижнем бьефе 113 м, Пропускная способность одного водосливного пролета плотины при частичном открытии отверстия изменяется от 77,7 до 414,5 м<sup>3</sup>/с.

Результаты НИР будут использованы при выборе типа водосливной плотины в процессе разработки строительства проекта Полоцкой ГЭС.