

Водосливная плотина Полоцкой ГЭС

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

Программой строительства гидроэлектростанций, принятой концерном «Белэнерго», предусматривается восстановление и строительство 24 малых ГЭС общей мощностью более 200 МВт. В ней ставится задача перехода к сооружениям ГЭС с единичной мощностью более 10 МВт. В соответствии с этим завершено проектирование Полоцкой ГЭС на реке Западная Двина. В состав сооружений гидроузла входят здание ГЭС, бетонная водосливная и глухая земляная плотины. Здание ГЭС и водосливная плотина расположены в русле реки. Водосливной фронт плотины, равный 120 м, разбит пятью бычками на шесть водосливных отверстий. Два крайних бычка и центральный – неразрезные, выполнены толщиной 3 м; второй и четвертый бычки – разрезные, толщиной 5 м каждый. Очертание напорной грани неразрезных бычков – треугольное, разрезных – трапецидальное. В бычках выполнены пазы для ремонтных затворов глубиной 0,6 м и шириной 1,2 м. В качестве рабочих приняты сегментные затворы с клапаном шириной 17,0 м. Гравитационная плотина имеет распластанный профиль с шириной подошвы 31,27 м. Максимальная высота плотины от отметки гребня плотины до подошвы низового зуба – 10,5 м, высота водослива над отметкой дна реки – 5,2 м. Напорная грань плотины имеет ломаное очертание. Два участка напорной грани выполнены горизонтальными.

Криволинейная водосливная грань сопрягается с горизонтальной поверхностью водобоя на отметке 104 м по дуге окружности, очерченной радиусом $R = 9$ м. Концевая часть плотины выполнена в виде горизонтальной плиты толщиной 3,50 м и длиной 4,27 м, заканчивающейся низовым зубом. От крепления дна нижнего бьефа тело плотины отрезано конструктивным швом. Глубина водобойного колодца – 2 м. Кроме того, водобой разрезан продольными конструктивными швами. Крепление рисбермы выполнено двумя рядами монолитных плит. В первом ряду длина плит – 22,00 м, во втором – 17,97 м. Общая длина рисбермы – 39,97 м. Толщина плит первого ряда – 1,5 м, второго – 0,9 м. Концевой участок рисбермы выполнен в виде предохранительного ковша глубиной 4,5 м. Ковш заполнен камнем до отметки 103,5 м в верховой части и до отметки 105,0 м – в низовой.

Установлено, что водосливная плотина обладает достаточной водопропускной способностью, устойчивым режимом сопряжения. Полученные авторами результаты использованы при выборе типа водосливной плотины в процессе разработки строительства проекта Полоцкой ГЭС.