

СОСТАВ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ БОЗСУЙСКОЙ ГЭС-1

¹Б.Нариманов, ²А.О.Суяров, ³А.М.Болиев

^{1,2}ассистент, Джизакский политехнический институт

³Доктарант, Ташкентского государственного технического университета

Аннотация: Среднегодовой расход воды канала Бозсу в створе Бозсуйской ГЭС, средний за период 1994 - 1999гг., составляет 52.0 м³/с и варьирует в небольших пределах – от 42.0 м³/с (1999г.) до 60.9 м³/с (1994г.). Бозсуйская ГЭС относится к деривационному типу электростанций, в состав гидротехнических сооружений которой входит: плотина, холостой водосброс, водоприемник, деривационный канал, напорный бассейн, напорные трубопроводы, здание ГЭС и отводящий канал.

Ключевые слова: Дренажное устройство, Напорные камеры, Длина трубопро

COMPOSITION OF HYDRAULIC STRUCTURES AND EQUIPMENT OF BOZSU HYDROELECTRIC STATION-1

¹B.Narimanov, ²A.O.Suyarov, ³A.M.Boliev

^{1,2}assistant, Jizzakh Polytechnic Institute

³Doctoral candidate, Tashkent State Technical University

Abstract: The average annual water flow of the Bozsu canal at the site of the Bozsu hydroelectric station, average for the period 1994 - 1999, is 52.0 m³/s and varies within small limits - from 42.0 m³/s (1999) to 60.9 m³/s (1994).

The Bozsu HPP is a diversion type of power plant, the hydraulic structures of which include: a dam, an idle spillway, a water intake, a diversion canal, a

pressure basin, pressure pipelines, a hydroelectric power station building and an outlet canal.

Key words: *Drainage device, Pressure chambers, Pipeline length, Idle spillway. вода, Холостой водосброс.*

Бозсуйская ГЭС расположена в черте г. Ташкента и является первой гидроэлектростанцией в республике Узбекистан. Гидростанция была пристроена к уже существующему тогда холостому водосбросу. Первый агрегат станции был пущен в 1926г., вся станция была сдана в эксплуатацию в 1937г.

Гидротехнические сооружения. Бозсуйская ГЭС относится к деривационному типу электростанций, в состав гидротехнических сооружений которой входит: плотина, холостой водосброс, водоприемник, деривационный канал, напорный бассейн, напорные трубопроводы, здание ГЭС и отводящий канал.

Плотина перекрывает старое русло Боз-Су и представляет собой перемычку из лессовидного суглинка.

Откос с напорной стороны выполнен с уклоном 1:2 и укреплен каменной отмосткой. Откос нижнего бьефа пологий с уклоном 1:5,5 был укреплен слоем гальки. Сопряжение плотины с берегами и основанием выполнено при помощи врезок глубиной 2-3м.

Холостой водосброс расположен в правобережной части напорного сооружения. Холостой водосброс представляет собой железобетонное сооружение, состоящие из 6-ти отверстий для сбора воды, каждое высотой 2.0 м., шириной 1.63 м, 2-х сифонных водовыпусков и 6-ти ступенчатого перепада для гашения энергии отводящего потока, длиной 10.5 м, шириной 9.3 м. Пропускная способность одного отверстия холостого водосброса 10 м³/с и одного сифона 6 м³/с. Общая пропускная способность холостого водосброса – 80 м³/с, что достигнуто за счет наращенных стенок лотка холостого сброса и парапета нижнего бьефа.

Холостой водосброс предназначен для сброса излишнего расхода воды, подходящего к створу ГЭС или сбросу всего расхода, при остановке агрегатов. Максимальный расход до 80 м³/с. Отверстия холостого водосброса перекрываются металлическими, плоского типа, скользящими затворами, клапанной конструкции размером (2.2 x 1.63) м. с винтовыми подъемниками, электромеханическим и ручным приводами[1].

Водоприемник – поверхностный, железобетонный, разделен бычками на пять пролетов шириной 3,4 м. С низовой грани к водоприемнику примыкает деривационный канал. Донная плита в верхнем бьефе имеет зуб глубиной 5,53 м.

Деривационный канал прямоугольного сечения имеет протяженность 30.625м, выполнен из железобетона. Пропускная способность 69 м³/с. В правой стенке канала устроен клапанный водосброс пролетом 20,03м, при работе которого вода из деривационного канала переливается в холостой

Напорный бассейн состоит из 4-х железобетонных напорных камер, шириной 5,0 м каждая, разделенных между собой перегородками.

Напорные камеры оборудованы затворами для перекрытия доступа воды в напорную камеру и трубопроводы. Перед затворами в пазовых конструкциях установлены 4 стационарных сороудерживающих решетки секционного типа, каждая состоит из 3-х секций: высота секции в верхней части 9.95 м, ширина 1.60 м. Просвет между стержнями 64 мм. Максимально допустимая величина перепада на решетках 0.3 м.

Затворы между напорными камерами в количестве 12 шт., металлические, плоские, скользящего типа, с винтовыми подъемниками, по 3 шт. на каждую напорную камеру агрегата. Высота затвора 3.5 м, ширина 1.7 м. Расчетный расход 11.5 м³/с. Подводящий канал к напорному бассейну – железобетонный открытый длиной 40.6 м.

Габариты затвора: длина – 22 м, ширина – 1.1 м, порог клапана имеет отметку 477.85 м. пропускная способность его при полностью опущенном

положении и при отметке верхнего бьефа 478.80 м – 34 м³/с, при 479.00 м – 45 м³/с. Автоматическая работа гидроклапана проверяется два раза в год по специальной программе[2].

Головной узел представляет собой железобетонное водоприемное сооружение, состоящее из 5-ти пролетов, шириной 3.4 м, напор над порогом 3.8 м. Пропускная способность одного пролета 12.5 м³/с. Отверстия водоприемника оборудованы шандорными затворами размерами (3.37 х 4.3) м – 3 шт., (3.36 х 4.3) м – 2 шт., предназначенные для перекрытия доступа воды на напорный бассейн при ремонтных работах, осмотрах подводящего канала напорного бассейна, сороудерживающих решеток и автоматического гидроклапана водосброса, управляемыми электролебедкой.

Напорные трубопроводы открытые, стальные, диаметром 2,4 м, опираются на 4 промежуточные опоры каждый. Подающие воду к турбинам металлические, клапанной конструкции, состоят из 4 ниток, по одной для каждого агрегата. По длине трубопровод имеет 6 секций, соединенных между собой фланцами. На фланцах имеются резиновые прокладки для компенсации температурных изменений длины трубопровода.

Здание ГЭС состоит из двух отдельных зданий (Рис.1) – подводного блока с расположенным над ним машзалом и котельной. Подводная часть здания ГЭС выполнена из монолитного железобетона. Каркас машзала железобетонный с кирпичным заполнением[3].

Машзал оборудован мостовым электрическим краном грузоподъемностью 10,0 т. с электротельфером грузоподъемностью 3,0 т. Первоначально турбины располагались на открытом воздухе. В 1936г над ними был построен навес, в дальнейшем перестроенный в закрытое помещение, именуемое котельной.

Отводящий канал здания ГЭС совмещен с отводящим каналом холостого водосброса и ограничен подпорными стенками. Левобережная

стенка реконструирована в целях недопущения перелива воды из нижнего бьефа на пристанционную площадку[4].

Рис.

1 Основное гидросиловое оборудование ГЭС.

Оборудование ГЭС. В здании ГЭС расположены 4 турбины Френсиса, сдвоенные, котельной формы, горизонтальные, с двумя отсасывающими трубами, номинальной мощностью 1,1 МВт каждая, с расчетным напором $H=13,5\text{м}$ и расходом $12\text{м}^3/\text{с}$.

Литературы:

1. Гидроэлектростанции малой мощности. Под ред. В.В. Елистратова. - Санкт-Петербург, СПбГПУ, 2005.
2. Губин Ф.Ф., Кривченко Г.И. Гидроэлектрические станции - М., Энергия, 1980.
3. Латипов КШ., Эргашев С. Гидравлика ва Гидромашиналар.- Тошкент.
4. Схема развития малых ГЭС в системе Минводхоза Узбекистана на период до 2010 года. Часть 1. – Т., 1992.