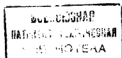




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4637597/23-15

(22) 12.01.89

(46) 15.12.90. Бюл. № 46

(71) Восточно-Сибирское отделение Всесоюзного проектно-изыскательского и научно-исследовательского института «Гидропроект» им. С. Я. Жука и Сибирский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института гидротехники им. Б. Е. Веденеева

(72) Влад. П. Ягин, Вас. П. Ягин,

Н. А. Шахов и Н. П. Кулигин

(53) 624.82(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1067131, кл. E 02 В 7/06, 1982.

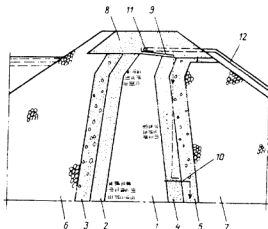
Авторское свидетельство СССР

№ 1301913, кл. E 02 В 7/06, 1985.

(54) КАМЕННО-ЗЕМЛЯНАЯ ПЛОТИНА  
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

(57) Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении плотин из местных материалов в районах с суровыми климати-

ческими условиями. Цель изобретения — повышение надежности плотины за счет предотвращения механического воздействия воды обогрева на противофильтрационный элемент и повышения эффективности обогрева, а также экономия средств за счет упрощения устройства для обогрева и увеличения выработки электроэнергии на гидроэлектростанции. Плотина содержит грунтовое ядро 1, фильтры 2 и 3 с верхней стороны, фильтры 4 и 5 размещены с нижней стороны плотины. Боковые призмы плотины выполнены из каменной наброски, а оголовок — из лучевиристого грунта 8. Плотина также включает пленки 9 и 10, перфорированную трубу 11 и трубу 12, по которой насосом подают высокотемпературную воду из системы охлаждения оборудования гидроэлектростанции. Пленка 9 уложена на гребень ядра 1 под перфорированную трубу 11 и выведена на фильтр 4, а пленка 10 уложена в фильтре 4 в средней по высоте части плотины. 2 з.п.ф-лы, 1 ил.



(9) SU (11) 1613531 A 1

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении плотин из местных материалов в районах с суровыми климатическими условиями.

Цель изобретения — повышение надежности плотины за счет предотвращения механического воздействия воды обогрева на противофильтрационный элемент, повышения эффективности обогрева и экономии средств, за счет упрощения устройства для обогрева и за счет увеличения выработки электроэнергии на гидроэлектростанции.

На чертеже показана каменно-земляная плотина, поперечный разрез.

Плотина содержит грунтовый противофильтрационный элемент в виде ядра 1, фильтры 2 и 3 с верхней стороны, фильтры 4 и 5 с нижней стороны, боковые призмы из каменной наброски (верховую 6 и низовую 7), оголовки 8 из неупучинистого грунта, плнки 9 и 10, перфорированную трубу 11 и трубу 12. Пленка 9 водонепроницаемо покрывает гребень ядра 1 и выведена на фильтр 4, а пленка 10 уложена в фильтре 4 в средней по высоте части плотины с уклоном в сторону нижнего бьефа и заведена в ядро 1. Перфорированная труба 11 уложена вдоль плотины выше пленки 9 в оголовке 8 со смещением в сторону верхнего бьефа от середины гребня ядра 1 и трубой 12 соединена с насосом, который приемной трубой соединен со сливным бассейном системы охлаждения оборудования электростанции (насос, приемная труба, сливной бассейн системы охлаждения оборудования электростанции на чертеже не показаны).

Регулирование температурного режима низовых фильтров и призмы плотины осуществляется следующим образом.

Обработанная в системе охлаждения оборудования электростанции вода из сливного бассейна насосом (не показаны) по трубе 12 подается в перфорированную трубу 11, из которой по пленке 9 стекает в фильтр 4, а затем, после ее отвода пленкой 10 от низовой грани ядра 1, вода стекает в фильтр 5 и дальше в основание плотины. Во время движения вода обогревает материал плотины, предохраняя ядро 1 и низовые фильтры 4 и 5 от промерзания и создавая в них запас тепла. В случае, если грунт оголовки 8 или фильтры 4 и 5 были заморожены при возведении плотины, вода производит их оттайку. Одновременно пленка 10 перехватывает профильтровавшуюся через верхнюю часть ядра 1 воду и отводит ее от ядра 1 в фильтр 5, предохраняя, таким образом, ядро 1 от размыва.

Вода из системы охлаждения может подаваться в плотину круглогодично с температурой обычно выше 25—30°C, поэтому

воды из системы охлаждения требуется в 6—7 раз меньше, чем при подаче воды из верхнего бьефа. Расход электроэнергии на подачу теплой воды из системы охлаждения на гребень плотины также будет меньше в 5—6 раз, чем дополнительно выработанная электроэнергия из эконоимленной в верхнем бьефе воды. При этом для обогрева теплой водой потребуются обычно только одна перфорированная труба.

Поскольку воду в систему охлаждения оборудования, например в гидроэлектростанции, обычно подают из верхнего бьефа без участия насоса и на выходе из системы вода имеет остаточный напор, сливной бассейн (не показан) может быть расположен на промежуточной отметке между уровнями воды в бьефах, что дополнительно уменьшит расход электроэнергии при обогреве плотины.

Контроль за температурным режимом зоны обогрева осуществляется с помощью дистанционных преобразователей температуры (не показаны).

#### Формула изобретения

1. Каменно-земляная плотина гидроэлектростанции, включающая грунтовый противофильтрационный элемент, фильтры, боковые призмы, оголовки из неупучинистого грунта и устройство для обогрева водоупорного противофильтрационного элемента и фильтров, выполненное в виде перфорированной трубы, расположенной в верхней части плотины и вдоль ее тела и соединенной посредством труб и насоса с водисточником, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности плотины за счет предотвращения механического воздействия воды обогрева на противофильтрационный элемент, повышения эффективности обогрева и экономии средств за счет упрощения устройства для обогрева и за счет увеличения выработки электроэнергии на гидроэлектростанции, гребень противофильтрационного элемента покрыт пленкой, а перфорированная труба расположена над пленкой, при этом пленка выведена в сторону нижнего бьефа за пределы гребня противофильтрационного элемента, а в качестве водосточника использована вода, отработанная в системе охлаждения оборудования гидроэлектростанции.

2. Плотина гидроэлектростанции по п. 1, отличающаяся тем, что гребень противофильтрационного элемента выполнен с уклоном в сторону нижнего бьефа.

3. Плотина гидроэлектростанции по п. 1, отличающаяся тем, что в средней по высоте части плотины у низовой грани ядра и с уклоном в сторону нижнего бьефа в фильтре размещена дополнительная пленка.