

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2001473

(22) 20.10.2020

(46) Бюл. 170, 2021

(71)(73) Институт водных проблем гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана (TJ)

(72) Давлатшоев С.К. (TJ); Амирзода О.Х. (TJ)

**(54) СИСТЕМА ПЕРЕХВАТА ОБХОДНЫХ
ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ
ВЫСОКОНАПОРНЫХ КАМЕННО -
ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИН**

(56) 1. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика / Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. В.П.Недриги. - М.: Стройиздат, 1983, с.172-173, с.491.

2. Патент Российской Федерации RU 2016165 C1, кл. E 02 B 11/00.

(57) Изобретение относится к гидротехническому строительству дренажных систем высоконапорных каменно-земляных плотин.

Система перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных каменно-земляных плотин осуществляется по четырём дренажным туннелям, проходящими по обеим бортам на двух уровнях высоконапорной каменно-земляной плотины до непроницаемого разлома и отвода вод по лотку в нижний бьеф сооружения, позволяющего уменьшить фильтрационное давление в зоне примыкания плотины и бортов плотины, понизить депрессионную поверхность в теле высоконапорной каменно-земляной плотины, повышающей сейсмическую устойчивость плотины.

3

1149

4

Изобретение относится к гидротехническому строительству, а именно к системе для организованного сбора и отвода в нижний бьеф фильтрационных вод и понижения депрессионной поверхности в теле высоконапорных каменно-земляных плотин.

Известен способ строительства горизонтального дренажа, устраиваемый в основании низовых откосов земляных плотин и дамб обвалования, состоящий из приемной и отводящей частей, выполненных из песчано-гравелистых фильтров (обратных фильтров), каменного заполнителя и отводящих труб [1].

Основными недостатками данного технического решения являются:

- потребность большого количества каменного и гравелистого материала;
- высокая трудоемкость изготовления обратных фильтров;
- низкая эффективность работы конструкции;
- дренаж выполнен в теле плотины.

Наиболее близким по техническому решению является устройство дренажа, содержащее водоприёмную часть, объёмный фильтрующий материал и отводящую часть, которые снабжены торообразными элементами, скрепляющими между собой дренажную трубу, обеспечивающую перехват

фильтрационного потока, проходящего через водопроницаемое основание плотины [2].

Недостатком данного устройства являются высокая материалоемкость. Также дренаж выполнен в теле плотины, что ограничивает доступ к осмотру и ремонту.

Цель изобретения – разработка системы организованного перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных каменно-земляных плотин, проходящих через левые и правые борта плотины в горных породах.

Сущность предлагаемого изобретения состоит в том, что организованный перехват обходных фильтрационных потоков осуществляется системой дренажа по обеим бортам высоконапорной каменно-земляной плотины до непроницаемого разлома и отвода вод в нижний бьеф сооружения по лотку, позволяющего, уменьшить фильтрационное давление в зоне примыкания плотины и бортов плотины, понизить депрессионную поверхность в теле высоконапорной каменно-земляной плотины, а также повысить сейсмическую устойчивость плотины.

Система перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных каменно-земляных плотин представлены на фиг. 1 и 2, которая состоит каменно-земляной плотины 1, из четырёх дренажных туннелей с железобетонными обделками 2,

проходящими по левым и правым бортам на двух уровнях высоконапорной земляной плотины, включающие в себя системы скважины 3, пробуренные вниз для сифонного перехвата фильтрационных вод и лоток 4 для сбрасывания вод в нижний бьеф сооружения.

Проходку четырёх дренажных туннелей 2 с лотком 4 осуществляют со стороны нижнего бьефа в сторону верхнего бьефа на двух уровнях, проходя намного дальше ядро плотины 5, обеспечивая пространство для размещения системы скважин 3. Скважины пробуриваются дальше от ядра плотины 5 в сторону верхнего бьефа. Объём перехвата фильтрационных вод регулируют количеством скважин и их глубиной.

Система работает следующим образом: надёжный и организованный сифонный перехват обходных фильтрационных вод в дренажных туннелях 2 осуществляют скважинами 3 и сбрасывают через лоток 4 в нижний бьеф сооружения.

Объём перехваченных вод регулируется количеством скважин в дренажном туннеле, и доводится до уровня предусмотренным нормами и проектом сооружения.

Рассмотрим решение перехвата обходных фильтрационных потоков на примере плотины Рогунской ГЭС. Продольный разрез плотины 6 Рогунской ГЭС представлен на фиг. 3, состоящий из упорных призм 7 и ядра плотины 8. За ядром плотны по левым и правым бортам проходит разлом 9 (№35), который перегораживает пути обходных фильтрационных потоков. С целью недопущения этого применяем систему перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных каменно-земляных плотин, схема которой приведена на фиг. 4. Это приведёт к уменьшению фильтрационных давлений в зоне примыкания плотины к бортам и понижению депрессионной поверхности в теле плотины.

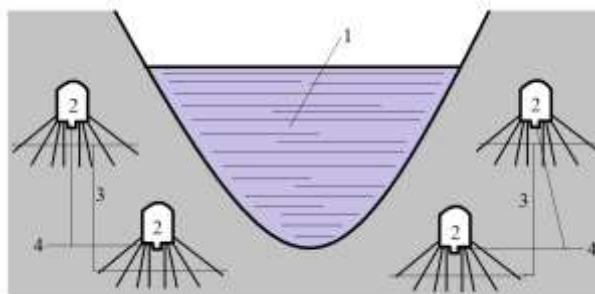
Предлагаемая система имеет следующие преимущества перед известными: уменьшает фильтрационное давление в зоне примыкания плотины и бортов плотины; понижает депрессионную поверхность в теле высоконапорной земляной плотины; повышает сейсмическую устойчивость плотины; уменьшает противодействие в основании ядра плотины; повышает надёжность эксплуатации плотин и обеспечивает безопасность эксплуатации сооружения.

Формула изобретения

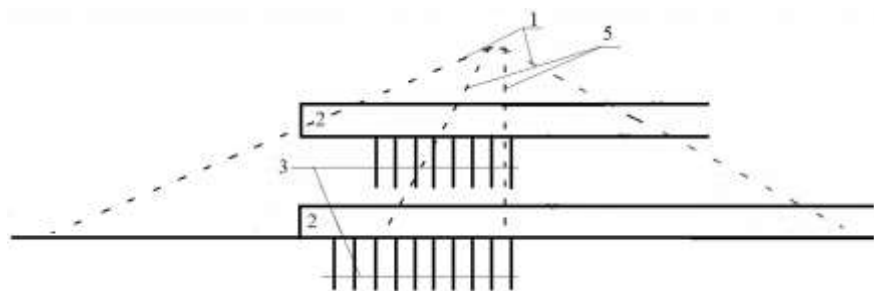
1. Система перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных земляных плотин, содержащий водоприёмную часть, объёмный фильтрующий материал и отводящий часть, **отличающийся тем, что** по двум бортам высоконапорной каменно-земляной плотины в горной породе на двух уровнях выполнен четыре дренажные туннели.

2. Система по пункту 1, **отличающийся тем, что** дренажные туннели содержит матричная система скважин, пробуренные вниз и лоток протягивающейся до нижнего бьефа сооружения для сбрасывания фильтрационных вод.

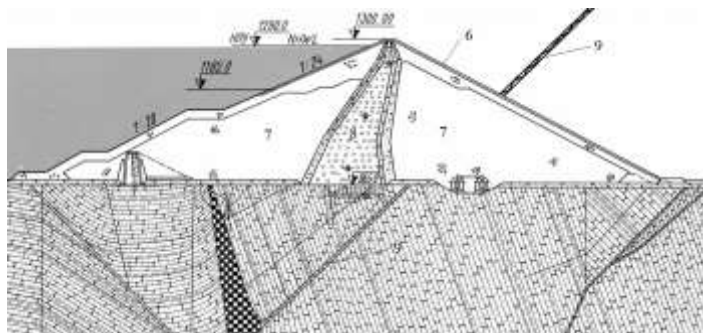
3. Система по пункту 2, **отличающийся тем, что** матричная система скважин в дренажных туннелях размещены до нижний грани ядро плотины.



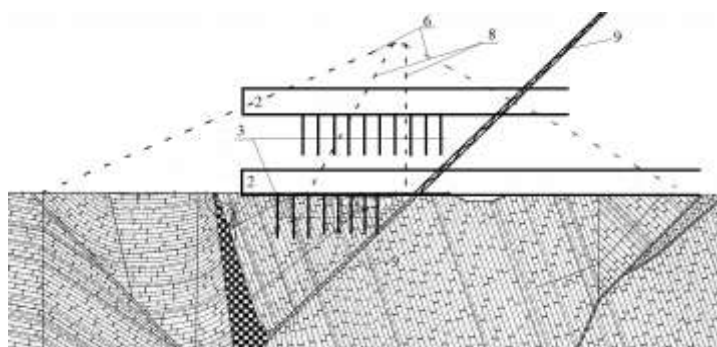
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.