



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 953072

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.04.81 (21) 3274037/29-15

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

Е. 02 В 7/00

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.82. Бюллетень № 31

(53) УДК 627.824
(088.8)

Дата опубликования описания 28.08.82

(72) Автор
изобретения

Б. А. Нагоркин

(71) Заявитель

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт гидротехники им. Б. Е. Веденеева

(54) БЕТОННАЯ ПЛОТИНА НА СКАЛЬНОМ ОСНОВАНИИ

Изобретение относится к строительству подпорных гидротехнических сооружений на скальном основании, в частности, бетонных плотин, снабженных противофильтрационной завесой.

Наблюдение над функционирующими плотинами показывают, что в результате поворота плотины относительно основания под воздействием гидростатического напора совместно с плотинной поворачивается часть основания, примыкающая к плотине. Это приводит к разуплотнению основания ниже контакта с плотинной, следствием чего являются нарушения в сооружениях подземного контура, в частности в противофильтрационной завесе.

Известна бетонная плотина, выполненная в виде клина и имеющая в зоне бортовых примыканий деформируемую прослойку [1].

Недостатком этой плотины является невозможность снятия растягивающих напряжений в приплотинных сооружениях подземного контура.

Известна также бетонная плотина на скальном основании, включающая плиту,

примыкающую к верховой грани, и противофильтрационную завесу, примыкающую к плите.

В известном техническом решении плита сопрягается с бетонной плотинной в районе примыкания ее верховой грани к основанию и находится на поверхности основания. Противофильтрационная завеса устраивается от сопряжения поверхности основания с плитой и распространяется до водопора [2].

Недостатком указанного решения является то, что зоны разуплотнения, возникающие под плотинной, служат путями фильтрации, которая приводит к вымыванию растворимых фракций основания (например, известняковых) и тонкодисперсных частиц (например, заполнителей мелких трещин). При разрыве противофильтрационной завесы последствия фильтрации усугубляются, что может привести к потере несущей способности основания и разрушению плотины.

Целью изобретения является повышение надежности бетонной плотины путем исключения разрывных нарушений в противофильтрационной завесе.

Цель достигается тем, что плита выполняется из упругодеформируемого материала и расположена внутри скального основания от участка сопряжения верховой грани плотины с основанием наклонно в сторону нижнего бьефа через участок максимальных растягивающих напряжений.

Кроме того, плита может быть выполнена переменной толщины с наибольшими значениями в месте примыкания к верховой грани плотины с основанием наклонно в сторону нижнего бьефа через участок максимальных растягивающих напряжений.

При этом плита может быть выполнена переменной толщины с наибольшими значениями в месте примыкания к верховой грани плотины, при этом плита снабжена анкерами, один конец которых размещены в плите, а другие попеременно в вышележащих и нижележащих слоях основания.

На фиг. 1 изображено вертикальное сечение плотины с примыкающей к ней зоной основания, включающей противифльтрационную завесу; на фиг. 2 — узел 1 на фиг. 1 (представляет собой сопряжение плиты с плотной, окружающими породами основания и противифльтрационной завесой).

Бетонная плотина 1 опирается на основание 2, в котором устраивается плита 3, выполненная из упруго-деформируемого материала, например из разрыхленных скальных пород, связанных полуретановыми смолами, противифльтрационная завеса 4 и сопутствующая, как правило, противифльтрационной завесе дренажная система 5. Дренажная система 5 может быть снабжена в зоне плиты 3 обсадными элементами 6 из эластичного материала, например из полиэфирных или полиамидных композиций. Плита 3 может быть связана с окружающими породами анкерами 7.

Сооружение предлагаемой плотины может быть осуществлено следующим образом.

По створу будущей плотины 1 в основании 2 бурятся скважины, проходящие через расчетный контур будущей плиты 3 и служащие основой противифльтрационной завесы 4. Используя пробуренные скважины, инъецируют противифльтрационную завесу 4 на глубину ниже расчетных отметок будущей плиты 3, которую создают известным способом, используя для этого частично и скважины, оставшиеся при создании противифльтрационной завесы выше нижней отметки будущей плиты 3. С этой целью можно, например, разрыхлять породы основания, находящиеся в зоне расчетных отметок будущей плиты с помощью подземных взрывов и затем инъецировать эти породы упругодеформируемыми материалами, в частности полуретановыми смолами. После создания плиты 3 бурятся дрены 5.

В целях уменьшения объема работ по созданию плиты 3 толщина ее может быть

назначена переменной в соответствии с наибольшими деформациями в ее верхней части и наименьшими в нижней, чему соответствуют наибольшие толщины плиты в верхней части и наименьшие в нижней.

Для исключения опасности контактных нарушений плиты и основания плита может быть заанкерена к основанию. При этом анкеры располагаются так, чтобы один конец каждого из них находился в плите, а другой попеременно в ниже- или вышележащих слоях основания. Площадную цементацию скальной породы под пятами плотины можно осуществлять или нет в зависимости от качества породы. Затем возводит плотину на полный профиль.

Использование изобретения позволит улучшить надежность противифльтрационной завесы, а также повысить несущую способность основания.

Учитывая необходимость длительной эксплуатации плотины, уменьшается угроза размыва основания и его последующего ремонта, так как деформации растяжения под верховой гранью плотины локализованы в пределах упругодеформируемой плиты, и зон разуплотнения за ее пределами не возникает.

Формула изобретения

1. Бетонная плотина на скальном основании, включающая плиту, примыкающую к верховой грани, и противифльтрационную завесу, примыкающую к плите, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности плотины путем исключения разрывных нарушений в противифльтрационной завесе, плита выполнена из упругодеформируемого материала и расположена внутри скального основания от участка сопряжения верховой грани плотины с основанием наклонно в сторону нижнего бьефа через участок максимальных растягивающих напряжений.

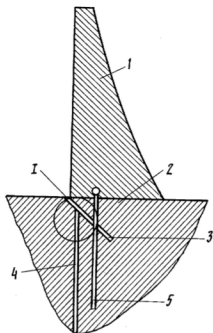
2. Бетонная плотина по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения объема работ, плита выполнена переменной толщины с наибольшими значениями в месте примыкания к верховой грани плотины.

3. Бетонная плотина по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью исключения контактных нарушений в сопряжении плиты и основания, плита снабжена анкерами, один конец которых размещены в плите, а другие попеременно в вышележащих и нижележащих слоях основания.

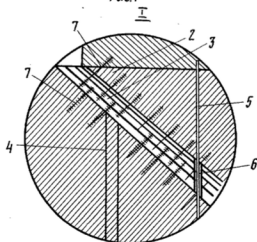
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 658210, кл. Е 02 В 7/18, 1974.

2. Березинский С. А. и др. О возможном направлении совершенствования конструкций гравитационных плотин на скальном основании. «Гидротехническое строительство», № 5, 1976, с. 11—16.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н. Пушненко
Заказ 5853/48

Составитель В. Казаков
Техред А. Бойкас
Тираж 709

Корректор Н. Король
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4