



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 990941

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 24.07.81 (21) 3320647/29-15

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.01.83. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 02 В 7/06

(53) УДК 627.82  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Г.Я.Булатов, В.И.Телешев, В.А.Леонидов, М.П.Настеров,  
С.С.Горский, В.В.Веляков, В.Д.Глебов, В.П.Лысенко  
и А.Г.Булатов

(71) Заявители

Ленинградский ордена Ленина политехнический институт  
им. М.И.Калинина, Всесоюзный ордена Трудового Красного  
Знамени научно-исследовательский институт гидротехники  
им. В.Е.Веденеева и Ленинградский государственный  
институт по проектированию водохозяйственного  
и мелиоративного строительства

(54) ПЛОТИНА ИЗ ГРУНТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении плотин, работающих на сильноедеформируемых основаниях.

Известны плотины из грунтовых материалов, включающие тело плотины и противофильтрационный элемент с продольной полостью, заполненной несвязным грунтом [1].

Известна также плотина из грунтовых материалов, включающая выполненные в связном грунте и заполненные несвязным грунтом полости, а также противофильтрационную защиту полосатей [2].

Недостатком таких плотин является возможность появления трещин в противофильтрационных устройствах при больших деформациях основания при подработке основания подземными выработками, что может привести к затоплению выработок и к аварийному состоянию самих плотин.

Целью изобретения является повышение надежности работы плотин на сильноедеформируемых основаниях.

Поставленная цель достигается тем, что полости выполнены пересекающимися с уширением к поверхности верхово-

2

го откоса, а на их дне размещен фильтр.

5 Кроме того, с целью дополнительно го обогащения грунта, в полости установлен баллон из эластичного материала, который заполнен находящейся под давлением жидкостью.

10 Дополнительно противофильтрационный элемент может быть выполнен в месте уширения полости в виде арки из связного грунта.

15 Кроме того, противофильтрационный элемент может быть выполнен в виде V-образного, имеющего компенсационную складку пленочного полотна, заделанного в полость.

20 Кроме того, противофильтрационный элемент может быть выполнен из имеющего компенсационную складку пленочного полотна, которое уложено на песчаный валик, выполненный над полостью, при этом верхняя часть валика может быть выполнена из растворимого материала, например калийной соли.

30 На фиг. 1 показана плотина, поперечный разрез; на фиг. 2 - то же, в плане; на фиг. 3-6 - полости, поперечные сечения.

Плотина 1, выполненная из связного грунта, снабжена расположенной со стороны верхового откоса системой взаимно пересекающихся полостей 2, которые заполнены несвязным грунтом. Верхняя часть полостей выполнена с уширением к поверхности верхового откоса и снабжена противифльтрационным устройством, например, из связного грунта в виде арки 3. Противифльтрационный элемент со стороны верхнего бьефа защищен слоем несвязного грунта в виде валика 4.

Для повышения герметичности полости противифльтрационный элемент может быть выполнен из снабженных компенсирующей складкой пленочного полотноща 5, заведенного в полость, например V-образной формы, или в виде полотноща 6, размещенного над уширением полости.

Противифльтрационный элемент может быть выполнен без складки. В этом случае верхняя часть валика под экраном выполняется из растворимого материала.

Для устранения возможности проникания в трещины несвязного грунта полости на дне ее выполнен фильтр из грунтовых 7 или негрунтовых 8 материалов. При необходимости отвод профильтровавшихся вод может быть осуществлен посредством дренажной трубы 9, которая сообщена с нижним бьефом плотины.

Герметичность шва и дополнительное обжатие связного грунта плотины может быть обеспечены баллонами 10 из эластичного материала, которые заполнены подаваемой под давлением через трубу 11 жидкостью. Экономия несвязного грунта валиков 4 осуществляется путем их ограждения бездонными ядниками или дамбочками 12 обвалования из местных грунтов.

Шаг и глубина полостей определяются расчетом из условия, при котором возникновение трещин в блоках связного грунта, ограниченных полостями, оказывается невозможным. Полости выполняют роль надрезов, по оси которых и будет происходить возможное раскрытие трещин в теле плотины в зоне, расположенной ниже сети полостей.

Система полостей выполняется таким образом, чтобы одна из осей совпадала с главной осью мульд оседания и может охватывать всю поверхность дна водохранилища, подверженную влиянию деформаций от подработки, включая и береговые склоны.

При деформациях основания плотины, за счет дополнительного раскрытия полостей, снимаются растягивающие напряжения с блоков плотины между полостями и исключается возникновение разрушительных для плотины трещин. Объем заполнителя шва восстанавлива-

ется из дополнительного объема, образующегося песчаным валиками, отсыпанными вдоль оси шва.

Арочное перекрытие шва, выстилающее его внутренние полости, пленочные полотноща или введение эластичного баллона создает дополнительное сжимающее давление в блоках плотины и препятствует образованию трещин. При этом плотина становится способной воспринимать большие деформации, вызываемые подработкой основания при выполнении подземных выемок под створом плотины.

Применение изобретения снижает потери воды и повышает надежность защиты горных выработок от затопления. Оно также может применено при защите земельных массивов от эрозии и оврагообразования, а также напорных граней грунтовых экранов и ядер плотин - от образования в них сквозных трещин, приводящих к аварии. Такие устройства могут быть применены для эффективной и надежной заделки трещин, щелей при ремонтно-восстановительных работах на эксплуатирующихся сооружениях, включая также заделку различного рода сосредоточенных утечек в виде воронок, ключей и т.п.

Формула изобретения

1. Плотина из грунтовых материалов, включающая выполненные в связном грунте и заполненные несвязным грунтом полости, а также противифiltrационную защиту полостей, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности плотины, полости выполнены пересекающимися с уширением к поверхности верхового откоса, а на их дне размещен фильтр.

2. Плотина по п.1, отличающаяся тем, что, с целью дополнительного обжатия грунта, в полости установлен баллон из эластичного материала, который заполнен находящейся под давлением жидкостью.

3. Плотина по п.1, отличающаяся тем, что противифiltrационный элемент выполнен в месте уширения полости в виде арки из связного грунта.

4. Плотина по п.1, отличающаяся тем, что противифiltrационный элемент выполнен в виде V-образного, имеющего компенсирующую складку пленочного полотноща, заведенного в полость.

5. Плотина по п.1, отличающаяся тем, что противифiltrационный элемент выполнен из имеющего компенсационную складку пленочного полотноща, которое уложено на песчаный валик, выполненный над полостью.

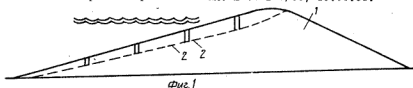
6. Плотина по п.5, отличающаяся тем, что, верхняя часть

валика выполнена из растворимого материала, например калийной соли.

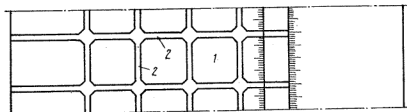
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 641026, кл. Е 02 В 7/06, 1975.

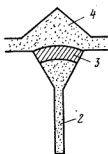
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3319952/29-15, кл. Е 02 В 7/06, 16.06.81.



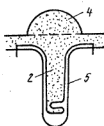
Фиг. 1



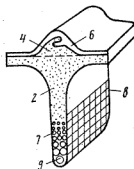
Фиг. 2



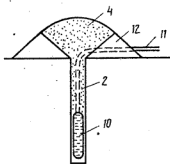
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6