



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1710656 A1

(51)5 E 02 B 7/06, 3/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4769681/15

(22) 19.12.89

(46) 07.02.92. Бюл. № 5

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники им. Б.Е.Веденеева

(72) П.Ф.Собкалов, А.Л.Гольдин, В.Д.Новожилин, М.П.Павлич и Б.Н.Фельдман

(53) 627.824(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 874849, кл. E 02 B 7/00, 1980.

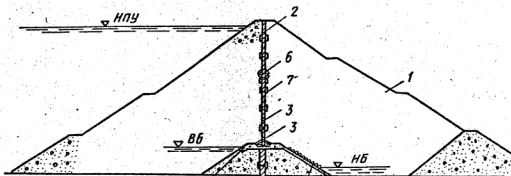
Авторское свидетельство СССР
№ 962427, кл. E 02 B 7/06, 1980.

(54) ГРУНТОВАЯ ПЛОТИНА С ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

(57) Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении грунтовых плотин с диафрагмой из железобетонных элементов. Цель изобретения – повышение надежности

работы плотины при одновременном снижении ее стоимости и сроков строительства. Плотина включает тело 1, диафрагму 2, закрепленную в теле переливной перемычки 8, на гребне которой размещена плита 9. Диафрагма состоит из сборных железобетонных плит 3, между которыми проложены опорные и уплотнительные балки таким образом, что в первом случае образуются деформационные узлы 6, а во втором – конструктивные узлы 7. В деформационном узле в самой балке выполнены сквозные отверстия для пропуска битумного материала, которым заполнен паз между плитой и балкой. Причем по всей длине плиты по нижнему краю в зоне узла выполнены открытки для предотвращения попадания грунта в зону паза. По длине плиты разделены швами. Под диафрагмой выполнена цементационная завеса 15. 5 ил.

(19) SU (11) 1710656 A1



Фиг. 1

Изобретение относится к гидротехническому строительству, в частности к конструкциям грунтовых плотин с диафрагмой из железобетонных элементов, возводимых, в том числе, в суровых климатических и труднодоступных условиях.

Цель изобретения — повышение надежности работы диафрагмы при одновременном снижении ее стоимости и сроков строительства.

На фиг.1 показана плотина, поперечный разрез; на фиг.2 — деформационный узел диафрагмы; на фиг.3 — конструктивный узел диафрагмы; на фиг.4 и 5 — соответствующие варианты жесткого и гибкого разрезов боковых вертикальных уплотнений плит диафрагмы.

Грунтовая плотина с противофильтрационным элементом включает тело 1 и противофильтрационную диафрагму 2, состоящую из сборных железобетонных плит 3. Между плитами проложены опорные 4 и уплотнительные 5 балки таким образом, что в первом случае образуются деформационные узлы 6, а во втором — конструктивные узлы 7. Диафрагма закреплена в теле переливной перемычки 8, на гребне которой размещена опорная плита 9. В деформационном узле в самой балке 4 выполнены сквозные отверстия 10 для пропуска битумного материала 11, которым заполнен зазор 12 между плитой 3 и балкой 4. Причем по всей длине плиты по нижнему краю в зоне узла 6 выполнены открылки 13 для предотвращения попадания грунта в зону паза 12. По длине плиты разделены швами 14 (фиг.4 и 5). Под диафрагмой выполнена цементационная завеса 15. Уплотнение плит состоит из половины двутавра 16 и уголков 17 (фиг.4) и направляющих элементов 18 шаблона из труб 19 (фиг.5).

При работе грунтовой плотины 1 с диафрагмой 2, свободно опирающейся на основание, отдельные железобетонные плиты 3 воспринимают нагрузки, определяемые разностью между гидростатическим давлением и активным давлением грунта верховой призмы и активным давлением грунта низовой призмы.

Вертикальными сжимающими нагрузками, действующими на диафрагму, являются ее собственная масса и сила трения N_1 грунта упорных призм по поверхности диафрагмы призм, причем последняя (при заполненном водохранилище) равна

$$N_1 = E_b \cdot f_1 + (E_n + E_p) \cdot f_2,$$

где E_b , E_n — активное боковое давление грунта соответственно верховой и низовой призм плотины;

E_p — реактивное давление грунта низовой призмы, вызванное смещением диафрагмы;

f_1 и f_2 — коэффициенты трения грунта верховой и низовой призм.

В результате действия активных эксплуатационных нагрузок диафрагма испытывает перемещения в деформационных 6 и конструктивных 7 узлах в сторону низовой призмы. При этом в деформационных узлах обеспечивается свобода перемещения диафрагмы 2. Но так как она состоит из отдельных плит 3, разделенных по высоте, то диафрагма не испытывает концентрации напряжений как в пределах сборного элемента, так и в деформационном 6 и боковых вертикальных 14 узлах.

Для исключения в боковых вертикальных швах диафрагмы растягивающих напряжений возможно ее выполнение с выпуклостью в сторону верхнего бьефа.

Деформационный узел 6 представляет собой железобетонный двутавровый профильный элемент, верхняя часть углубления которой выполнена так, что железобетонный элемент может поворачиваться на некоторый угол, а также смещаться перпендикулярно оси плотины. Для этого в основании углубления верхней части закрепляется металлический лист, а основание элементов 3 покрывается битумматом. Пространство между плитой 3 и стенками углубления заполняется, например, литой асфальтовой мастикой, которая при боковых давлениях грунта обладает текучестью.

Нижняя часть узла представляет собой углубление, в котором зафиксирована плита 3 верхним торцом, покрытым битумматом. В образованный зазор через отверстие 10 продавливается литая асфальтовая мастика. Поэтому как в верхней, так и в нижней частях деформационного узла обеспечиваются необходимые противофильтрационные свойства.

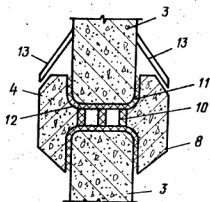
Герметичность узла 7 обеспечивается любым вязкопластичным материалом, так как узел жесткий и его необходимость диктуется только максимально возможными габаритами сборных элементов.

Формула изобретения

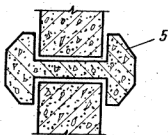
Грунтовая плотина с противофильтрационным элементом, включающая верховую и низовую призмы, переходные зоны и диафрагму, закрепленную в теле переливной перемычки и выполненную в виде стенки из попарно размещенных секций, отличающаяся тем, что с целью повышения надежности работы плотины при одновременном снижении ее стоимости и сроков строительства, секции выполнены из сбор-

ных железобетонных плит, между которыми попеременно по высоте установлены опорные и уплотнительные балки двугривого сечения, образующие соответственно деформационные и конструктивные узлы, при этом в деформационных узлах пространство между опорной балкой и плитами запол-

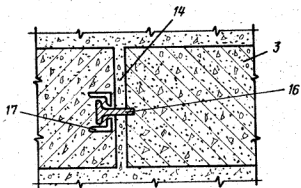
нено гидроизоляционным материалом, а в конструктивных узлах пространство между уплотнительной балкой и плитами заполнено вязкопластичным материалом, а деформационный узел выполнен в виде шарнирного соединения, причем в опорной балке выполнены сквозные пазы.



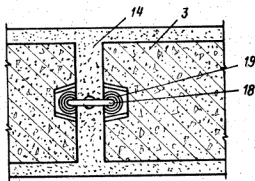
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор И. Шамова

Составитель В. Волков
Техред М. Моргентал

Корректор Э. Лончакова

Заказ 315

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5