



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1067131 A

3(50) Е 02 В 7/06; Е 02 В 3/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3460437/29-15

(22) 01.04.82

(46) 15.01.84. Вкл. № 2

(72) Н.А. Мухетдинов, Ф.П. Хаглеев
и Б.Б. Файницкий

(71) Сибирский филиал Всесоюзного
ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательского института
гидротехники им. Б.Е. Веденеева

(53) 627.82.088.8

(56) 1. Биянов Г.Ф. Плотины на веч-
ной мерзлоте. М., "Энергия", 1975,
с. 123-126.

2. Гидротехническое сооружение",
ч. 1. под ред. М.М. Гривина. "Высшая
школа", 1979, с. 487.

(54) (57) КАМЕННО-ЗЕМЛЯНАЯ ПЛОТИНА,
включающая низовую и верховую призма
из каменной наброски и противофил-
трационный элемент с противоположным
оголовком, отличающаяся тем, что, с целью повышения надеж-
ности работы плотины, подошва проти-
вопучинистого оголовка размещена
на расстоянии от нормального опорно-
го уровня, превышающем глубину про-
мерзания, а противопучинистый оголо-
вок выполнен из грунта с коэффици-
ентом фильтрации K_{Φ} .

$$K_{\Phi} = \frac{4L \cdot (L + \frac{m_1 + H_1}{2m_1 + 1}) W}{3H_1 \cdot \tau (1 + \frac{i \cdot L}{H_1})}$$

где L - расстояние по горизонтали
от точек пересечения кривой
депрессии с границами противо-
фильтрационного элемента со
стороны верхнего и нижнего
бьефов;

H_1 - напор воды на противопучи-
нистый оголовок;

m_1 - заложение напорного откоса
противофильтрационного
элемента;

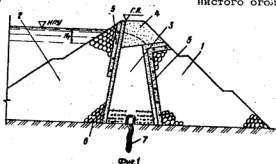
W - объем воды, профильтровав-
шейся через противопучини-
стый оголовок за летний пе-
риод;

V - объем подтопленной фил-
трационным потоком части про-
тивопучинистого оголовка;

T - время начала подтопления
противопучинистого оголовка;

T - время, соответствующее кон-
цу летнего периода, или вре-
мя окончания фильтрации в
противопучинистом оголовке;

i - уклон подошвы противопучи-
нистого оголовка.



(19) SU (11) 1067131 A

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть применено при возведении плотин в районах с суровыми климатическими условиями.

Известна каменно-земляная плотина, в которой для предотвращения промерзания грунта противофильтрационного элемента применяют его заселение [1].

Недостатками такой плотины являются усложнение технологии производства работ, а также возможность вымыва солей из грунта в процессе эксплуатации плотины, что может привести к морозному пучению верхней части противофильтрационного элемента.

Наиболее близкой к изобретению являются каменно-земляные плотины, включающие низовую и верхнюю призмы из каменной наброски и противофильтрационный элемент с противупучнистым оголовком [2].

Однако эта плотина, характеризуется недостаточно высокой надежностью работы в районах с суровыми климатическими условиями с большой глубиной сезонного промерзания.

Целью изобретения является повышение надежности работы плотины.

Поставленная цель достигается тем, что в каменно-земляной плотине подошва противупучнистого оголовка размещена на расстоянии от нормального подпорного уровня, превышающем глубину сезонного промерзания, а противупучнистый оголовок выполнен из грунта с коэффициентом фильтрации K_{Φ}

$$K_{\Phi} = \frac{4L \cdot (L + \frac{m_1 + H_1}{2m_1 + 1}) \cdot W}{3H_1 \cdot (T - T') \cdot (1 + \frac{L \cdot H_1}{m_1})}$$

где L - расстояние по горизонтали от точек пересечения кривой депрессии с гранями противофильтрационного элемента со стороны верхнего и нижнего бьефов;

H_1 - напор воды на противупучнистый оголовок;

m_1 - заложение напорного откоса противофильтрационного элемента;

W - объем воды, профильтровавшейся через противупучнистый оголовок за летний период;

V - объем подтопленной фильтрационным потоком части противупучнистого оголовка;

T - время начала подтопления противупучнистого оголовка;

T' - время, соответствующее концу летнего периода, или время окончания фильтрации в противупучнистом оголовке;

i - угол подошвы противупучнистого оголовка.

На фиг. 1 и 2 изображены варианты конструкции плотины с противупучнистыми оголовками; на фиг. 3 - расчетная схема для определения коэффициента фильтрации грунта оголовка.

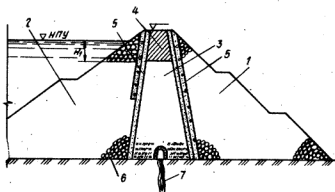
Плотина включает низовую 1 и верхнюю 2 призмы из каменной наброски, противофильтрационный элемент 3 с противупучнистым оголовком 4, например, из песчаного грунта, переходные зоны 5, основание 6 и противофильтрационную завесу 7. При поднятии уровня воды выше подошвы песчаного слоя возникает фильтрация воды с температурой близкой к температуре воды поверхностных слоев в водохранилище.

В летний период песчаный слой обогревается до 12-15°C, тем самым предотвращая проникновение нулевой изотермы в ядро из пучинистого грунта.

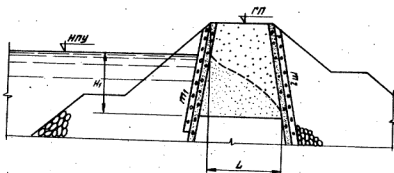
Фильтрация теплой воды через гребень плотины в летний период также способствует надежной работе обратных фильтров по всей высоте плотины в зимние месяцы.

В зимний период, когда температура воды поверхностных слоев водохранилища снижается до 0°C, обычно происходит сработка водохранилища. Фильтрация через ядро происходит в нижних отметках, где коэффициент фильтрации намного меньше, чем песчаного слоя. Перенос тепла фильтрационным потоком в этом случае резко уменьшается, что также способствует сохранению тепла в песчаном слое. Глубину песчаного слоя ниже отметки НПУ, а также коэффициент фильтрации грунта определяют теплотехническими расчетами с учетом переноса тепла фильтрационным потоком.

Применение изобретения позволяет исключить пучение грунтов гребня плотины, а следовательно, уменьшить эксплуатационные расходы на ремонтно-восстановительные работы, а также исключаются противупучнистые обогащения мягких грунтов в строительный период.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель В. Волков
 Редактор М. Дылин Техред М. Гергель Корректор М. Шарош

Заказ 10733/34 Тираж 649 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