



(19) RU (11) 2004672 C1

(51) 5 E 02 B 7/06

Комитет Российской Федерации  
по патентам и товарным знакам

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



1

(21) 4912457/15

(22) 19.02.91

(46) 15.12.93 Бюл. № 45-46

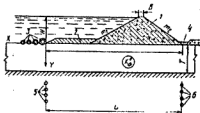
(71) Всесоюзный комплексный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии "Водгео"  
(72) Покровский Г.И.; Боровинский В.П.; Хохлов А.М.; Тригубко В.П.

(73) Государственное предприятие - Комплексный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии "Водгео"

(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЛОТИНЫ НА ВОДОПРОНИЦАЕМОМ ЗАСОЛЕННОМ ОСНОВАНИИ

2

(57) Использование: в гидротехническом строительстве при возведении плотин на водопроницаемом засоленном основании, когда довольно сложно обеспечить устойчивость плотины из-за химической суффозии в основании. Сущность изобретения: у верхней грани водонепроницаемого понура 2 плотины 1 укладывают перфорированные рассолопроводы 3 разных диаметров. Профильровавший в основании плотины рассол перехватывают с помощью дренажного устройства 4 и перекачивают в рассолопроводы. Таким образом, существенно повышается надежность эксплуатации плотины, поскольку в основании плотины циркулирует рассол, неагрессивный по отношению к солям, содержащимся в породах основания плотины. 1 злф.-лы. 1 ил.



(19) RU

(11) 2004672 C1

Изобретение относится к гидротехническому строительству, а более конкретно — к строительству плотин на водопроницаемом засоленном основании, когда сложно обеспечить надежную работу плотины из-за интенсивно протекающей химической суффозии в основании, сложенном соленосными породами.

Цель изобретения — увеличение срока эксплуатации и повышение надежности плотины.

На чертеже приведена схема возведения плотины на засоленном водопроницаемом основании по предлагаемому способу.

При осуществлении способа после возведения водонепроницаемого тела плотины 1 и понура 2 у верхней грани водонепроницаемого понура укладывают несколько перфорированных рассолопроводов 3 различных диаметров, а у подошвы низового откоса в основании плотины выполняют дренажное устройство 4.

После наполнения водохранилища и формирования постоянного фильтрационного потока в основании плотины его расход, насыщенный солями, содержащимися в породах основания, и поступающий в дренажное сооружение, перекачивают в перфорированные рассолопроводы. Таким образом создается циркуляция рассола, имеющего предельную концентрацию насыщения для данной длины подземного контура плотины и неагрессивного по отношению к соленосным породам основания.

При наполнении водохранилища и формировании фильтрационного потока в основании плотины во избежание частичного растворения солей, содержащихся в породах основания плотины, водой, поступающей из водохранилища, целесообразно подавать рассол в систему перфорированных рассолопроводов из системы нагнетательных 5 и откачивающих 6 скважин, пробуренных в основании плотины на расстоянии одна от другой, равном длине подземного водонепроницаемого контура.

Зависимость для определения диаметров перфорированных рассолопроводов можно получить, исходя из следующих соображений.

Величина фильтрационного расхода  $Q_{\text{ф}}$ , поступающего в основание плотины по всей длине водоподпорного фронта  $L$  на ширине, равной диаметру рассолопровода  $d_{\text{рас}}$ , исходя из закона фильтрации Дарси будет равна:

$$Q_{\text{ф}} = K_{\text{ф}}^0 \cdot I_{\text{вх}} \cdot d_{\text{рас}} L_0, \quad (1)$$

где  $I_{\text{вх}}$  — величина входного градиента фильтрационного потока в основании плотины, определяемая по формуле

$$I_{\text{вх}} = \frac{H}{T} \cdot F; \quad (2)$$

$T$  — мощность водопроницаемого слоя, м;  
 $F$  — табулированная функция (см. таблицу);

$K_{\text{ф}}^0$  — коэффициент пород в основании плотины, м/сут;

$L_0$  — длина водонепроницаемого подземного контура плотины, м;

$H$  — действующий напор на плотину, м.

Подставляя в выражение (1) для фильтрационного расхода величину градиента напора из (2), получим:

$$Q_{\text{ф}} = K_{\text{ф}}^0 \cdot \frac{H}{T} \cdot d_{\text{рас}} \cdot F \cdot L_0. \quad (3)$$

Для того чтобы обеспечить постоянную циркуляцию рассола в основании плотины, необходимо подавать в рассолопроводы диаметром  $d_{\text{рас}}$  количество рассола, равное фильтрационному расходу, поступающему в основании на ширине, равное  $d_{\text{рас}}$ .

Пренебрегая местными потерями в рассолопроводе, выражение для расхода в нем можно записать в следующем виде:

$$Q_{\text{рас}} = \frac{\sqrt{Z}}{\sum 1/k^2}, \quad (4)$$

где  $Z$  — геометрический напор на рассолопроводе, м;

$l$  — расчетная длина участка перфорированного рассолопровода, м;

$K$  — модуль расхода расчетного участка рассолопровода, л/с.

Приравняв правые части выражений (3) и (4) и решая полученное уравнение относительно  $d_{\text{рас}}$ , получим зависимость для определения диаметра рассолопровода:

$$d_{\text{рас}} = \frac{86,4T \cdot \sqrt{Z}}{K_{\text{ф}}^0 \cdot L_0 \cdot F \cdot H}, \quad \text{м},$$

где 86,4 — коэффициент перехода от расхода, выраженного в л/с, к расходу, выраженному в м<sup>3</sup>/сут;

$l$  — расчетная длина участка рассолопровода, м.

(56) Рекомендации по проектированию и возведению плотин из низкопрочных засоленных грунтов. — М.: ВНИИВодгео, 1981, с.53.

Авторское свидетельство СССР № 1142579, кл. F 02 В 7/00, 1983.

F	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
0,1	1,81	1,36	1,17	1,01	0,91	0,59	0,44	0,35	0,29
0,2	1,08	0,89	0,74	0,63	0,58	0,38	0,28	0,22	0,18
0,5	0,47	0,39	0,34	0,30	0,27	0,18	0,13	0,11	0,09
1,0	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,07	0,05	0,04	0,04
2,0	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01

**Формула изобретения**

1. СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЛОТИНЫ НА ВОДОПРОНИЦАЕМОМ ЗАСОЛЕННОМ ОСНОВАНИИ, включающий выполнение водонепроницаемого тела плотины и понура, отличающийся тем, что, с целью увеличения срока эксплуатации и повышения надежности плотины, перед понуrom на длине, равной активной зоне фильтрации, укладывают перфорированные рассолопроводы разных диаметров, а профильтро-

вавшийся в основании плотины рассол перехватывают с помощью предварительно выполненного в нижнем бьефе плотины дренажного устройства и перекачивают в рассолопроводы.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что рассол в рассолопроводы подают из системы нагнетательных и откачивающих скважин, пробуренных в основании плотины на расстоянии одна от другой, равном длине подземного водонепроницаемого контура плотины.

Редактор Л. Волкова

Составитель В. Волков  
Техред М.Моргентал

Корректор А. Мотыль

Заказ 3384

Тираж  
НПО "Поиск" Роспатента

Подписное

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101