



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2009130715/21, 11.08.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**11.08.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **11.08.2009**(45) Опубликовано: **10.05.2011** Бюл. № 13(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1640275 A, 07.04.1991. GB 715126 A, 08.09.1954. US 1997132 A, 09.04.1935. US 3188814 A, 15.06.1965. DE 1000293 B, 03.01.1957.**

Адрес для переписки:

**195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, 21,  
ОАО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева",  
патентное подразделение**

(72) Автор(ы):

**Жиленков Владимир Николаевич (RU),  
Жеско Юрий Евгеньевич (RU),  
Халёнова Марина Леонидовна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

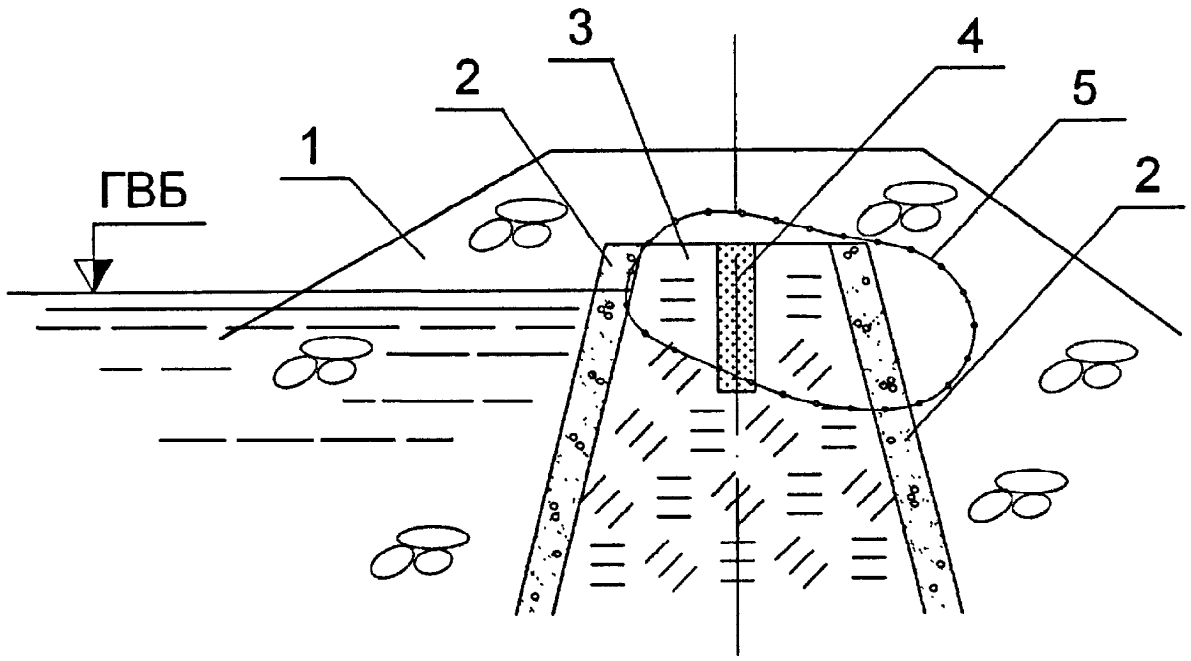
**Открытое акционерное общество "ВНИИГ  
им. Б.Е. Веденеева" (RU)****(54) ПЛОТИНА ИЗ ГРУНТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении и эксплуатации в суровых климатических условиях плотин из грунтовых материалов. Плотина содержит противofильтрационный элемент в виде ядра из глинистого материала с устроенной в нем траншеей. Траншея проходит вдоль оси сооружения, заглублена до прогнозируемой границы промораживания оголовка плотины и заполнена

тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом с низкой температурой замерзания. В качестве криофилантика может быть использована смесь мелкозернистой фракции супесчаного грунта и нерастворимой в воде кремнийорганической жидкости с вязкостью не менее 600-800 сантипуаз. Повышается фильтрационная прочность плотин из грунтовых материалов, находящейся в районе с суровыми климатическими условиями. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2418132 C1



RU 2418132 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009130715/21, 11.08.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**11.08.2009**

Priority:

(22) Date of filing: **11.08.2009**

(45) Date of publication: **10.05.2011 Bull. 13**

Mail address:

**195220, Sankt-Peterburg, ul. Gzhatskaja, 21, OAO  
"VNIIG im. B.E. Vedeneeva", patentnoe  
podrazdelenie**

(72) Inventor(s):

**Zhilentov Vladimir Nikolaevich (RU),  
Zhesko Jurij Evgen'evich (RU),  
Khaleneva Marina Leonidovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "VNIIG im.  
B.E. Vedeneeva" (RU)**

**(54) DAM OF SOIL MATERIALS**

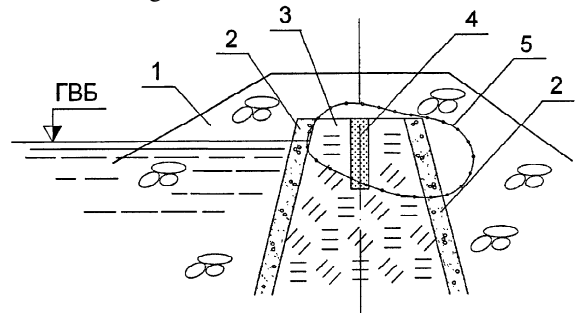
(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: dam includes an antifiltration element in the form of a core from clayey material with a trench arranged in it. The trench passes along the structure axis, is deepened down to the forecasted border of the dam crown freezing and is filled with a low-plastic gel-like material - cryophylactic with low freezing temperature. The cryophylactic may be a mixture of fine-grained fraction of sandy-loam soil and water-insoluble organosilicic liquid with viscosity of at least 600-800 centipoise.

EFFECT: increased filtration strength of dam made of soil materials, located in the area with severe climate conditions.

2 cl, 1 dwg



RU 2 4 1 8 1 3 2 C 1

RU 2 4 1 8 1 3 2 C 1

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при возведении и эксплуатации в суровых климатических условиях плотин из грунтовых материалов.

5 Известна каменно-земляная плотина, состоящая из низовой и верховой призмы из каменной наброски и противофильтрационного элемента в виде ядра, в верхней части которого устроены полости, заполняемые противопучинистым сыпучим материалом (АС СССР №1330250, опубл. 15.08.87).

10 Недостатком аналога является наличие полостей-дрен, которые не могут изменить термический режим оголовка плотины, промерзающего как единое целое, и, тем самым, не устраняется возможность трещинообразования в ядре.

15 Известна каменно-земляная плотина, содержащая противофильтрационный элемент в виде ядра из глинистого материала, в верхней части которого устроены полости-траншеи, причем каждая из них соединена с атмосферой трубами, которые с помощью тоководов распределены по фазам источника питания электрическим током, а материал, заполняющий полость, насыщен электролитом (АС СССР №1640275, опубл. 12.01.89).

20 По числу сходных признаков и достигаемому результату данное техническое решение выбрано в качестве прототипа заявляемого изобретения.

Недостатком прототипа является то, что для прогрева оголовка плотины обычной длиной около 300-400 м потребуется (в течение, как минимум, двух третей года) затратить большое количество электроэнергии, в связи с чем данная конструкция плотины является неэффективной в эксплуатации.

25 Технической задачей предлагаемого изобретения является повышение фильтрационной прочности плотины из грунтовых материалов, находящейся в районе с суровыми климатическими условиями.

30 Эта задача решается тем, что в плотине из грунтовых материалов, содержащей противофильтрационный элемент в виде ядра из глинистого материала с устроенной в нем траншеей, проходящей вдоль оси сооружения, заглубленной до прогнозируемой границы промораживания оголовка плотины и заполненной тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом с низкой температурой замерзания.

35 Кроме того, заявленное решение имеет факультативный признак, характеризующий его частный случай, а именно:

40 в качестве тугопластичного гелеобразного материала используется, например, смесь мелкозернистой фракции супесчаного грунта и нерастворимой в воде кремнийорганической жидкостью с вязкостью не менее 600 сантипуаз при следующем соотношении компонентов, мас. %:

смесь фракции супесчаного грунта - 60-70

кремнийорганическая жидкость - 40-30

45 Отличительными признаками предлагаемого изобретения является размещение в противофильтрационном элементе - ядре из глинистого материала траншеи вдоль оси сооружения и ее заполнение тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом с низкой температурой замерзания.

50 Благодаря этим признакам повышается фильтрационная прочность сооружения за счет его конструктивного обустройства траншеей, которую заполняют незамерзающим при низких температурах и нерастворимым в воде тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом, обладающим высокой вязкостью.

На чертеже схематически изображен противофильтрационный элемент в поперечном разрезе оголовка плотины, из которого видно, что плотина из грунтовых

материалов содержит боковые призмы из каменной наброски 1, фильтровые слои 2, ядро 3 из глинистого материала, траншеею 4 заполненную тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом, заглубленную до прогнозируемой границы промораживания 5 оголовка плотины.

5 Эффективность предлагаемого технического обустройства плотины из грунтовых материалов проявляется во время ее эксплуатации, особенно в начальный период после наполнения водохранилища, когда вследствие доуплотнения и оседания нижней талой части противofильтрационного элемента происходит ее отрыв или отторжение  
10 от верхней, замороженной к этому времени части данного элемента, которая вместе с фильтровыми слоями 2 удерживается до прогнозируемой границы промораживания 5 на боковых, так же замороженных призмах 1 плотины. В связи с этим в оголовке (гребневой зоне) плотины образуются сквозные трещины, какие в  
15 большинстве случаев и являются очагами сосредоточенной фильтрации, обычно сопровождающейся интенсивной суффозией материала противofильтрационного элемента, что в итоге приводит к потере фильтрационной прочности сооружения.

Но благодаря наличию в оголовке противofильтрационного элемента в виде ядра 3, траншеи 4, заполненной тугопластичным гелеобразным материалом -  
20 криофилактом, не замерзающим при низких температурах, происходит превентивное тампонирование этим материалом геотермических трещин, какие могут появиться в интервале промораживания данного элемента плотины, чем обеспечивается фильтрационная прочность сооружения.

Пример получения криофиллика: берется 3,5 кг кремнийорганической жидкости  
25 (полиметилсилоксановой жидкости ПМС-100 по ГОСТ 13032-77, С.1-4) с температурой застывания не выше  $-62^{\circ}\text{C}$ . В жидкость засыпается при помешивании 6,5 кг смеси фракций супесчаного грунта. И компоненты перемешиваются до получения однородной смеси.

30

#### Формула изобретения

1. Плотина из грунтовых материалов, содержащая противofильтрационный элемент в виде ядра из глинистого материала с устроенной в нем траншеей, отличающаяся тем, что траншея, проходящая вдоль оси сооружения и заглубленная  
35 до прогнозируемой границы промораживания оголовка плотины, заполнена тугопластичным гелеобразным материалом - криофилактом с низкой температурой замерзания.

2. Плотина из грунтовых материалов по п.1, отличающаяся тем, что в качестве  
40 тугопластичного гелеобразного материала используется, например, смесь мелкозернистой фракции супесчаного грунта и нерастворимой в воде кремнийорганической жидкости с вязкостью не менее 600-800 сП.

45

50