



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012158057/13, 28.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2012

(45) Опубликовано: 20.07.2014 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1258937 A1, 23.09.1986. **МОИСЕЕВ С.Н., ПЛОТИНЫ КАМЕННО-ЗЕМЛЯНЫЕ, НАБРОСНЫЕ И ИЗ СУХОЙ КЛАДКИ, ЛЕНИНГРАД, ГОСЭНЕРГОИЗДАТ, 1962, С. 6. SU 897925 A, 15.01.1982. SU 1491938 A1, 07.07.1989. JP 2002020631 A, 24.01.2003**

Адрес для переписки:

129337, Москва, Ярославское ш., 26, ФГБОУ ВПО МГСУ, начальнику отдела реестра и капитализации интеллектуальной собственности г-ну Степанову А.В.

(72) Автор(ы):

**Саинов Михаил Петрович (RU),  
Анискин Николай Алексеевич (RU),  
Котов Филипп Викторович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

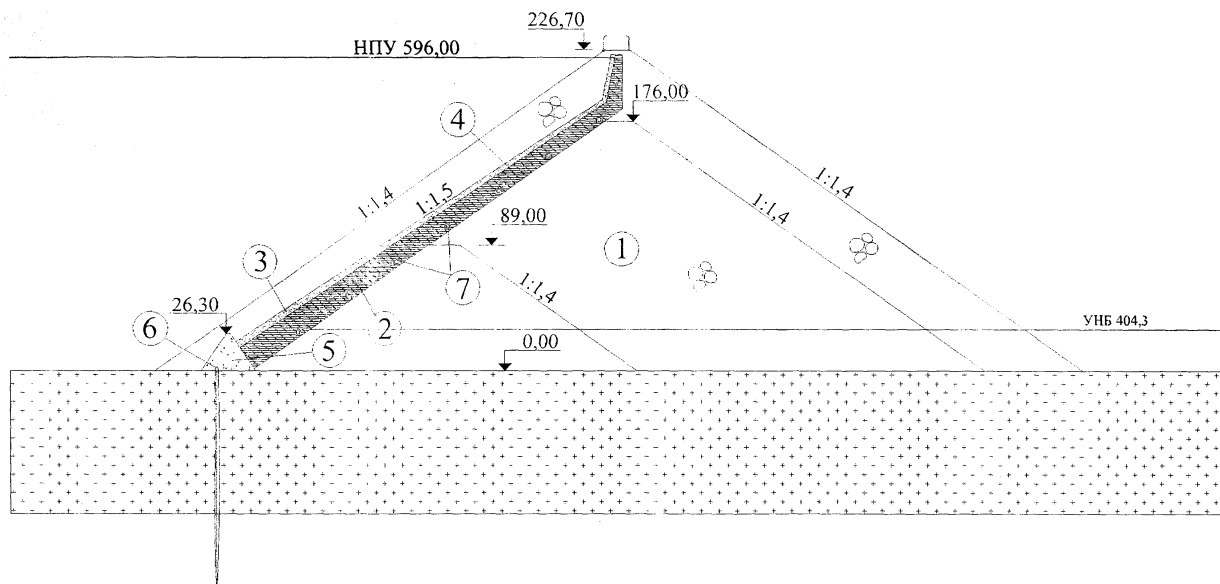
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет" (ФГБОУ ВПО "МГСУ") (RU)**

**(54) КАМЕННАЯ ПЛОТИНА С ВНУТРЕННИМ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫМ ЭКРАНОМ ИЗ ГРУНТОЦЕМЕНТОБЕТОНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области гидротехнического строительства, а именно к конструкциям плотин из местных материалов. Каменная плотина содержит противофильтрационный элемент в виде грунтоцементобетонного экрана, покрытого пленкой. Экран заглублен под напорную грань плотины. Он выполнен в виде наклонной плиты, опирающейся через наклонный скользящий шов на бетонную призму. Вблизи низовой грани грунтоцементобетонного экрана устроены

галереи. Они расположены через каждые 20-40 м высоты и служат для контроля состояния экрана и для его ремонта. На контакте бетонной призмы со скальным основанием устроена железобетонная галерея для цементации скального основания. Обеспечивается повышение надежности противофильтрационного элемента, возможность работы плотины в условиях крайне низких температур, ремонт плотины без опорожнения водохранилища, 1 ил.



R U 2 5 2 3 5 0 3 C 1

R U 2 5 2 3 5 0 3 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012158057/13, 28.12.2012

(24) Effective date for property rights:  
28.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: 28.12.2012

(45) Date of publication: 20.07.2014 Bull. № 20

Mail address:

129337, Moskva, Jaroslavskoe sh., 26, FGBOU VPO  
MGSU, nachal'niku otdela reestra i kapitalizatsii  
intellektual'noj sobstvennosti g-nu Stepanovu A.V.

(72) Inventor(s):

**Sainov Mikhail Petrovich (RU),  
Aniskin Nikolaj Alekseevich (RU),  
Kotov Filipp Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Moskovskij  
gosudarstvennyj stroitel'nyj universitet" (FGBOU  
VPO "MGSU") (RU)**

(54) **STONE DAM WITH INNER IMPERVIOUS SCREEN MADE OF SOIL-CEMENT-CONCRETE**

(57) Abstract:

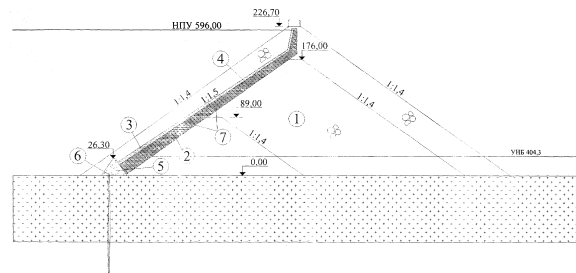
FIELD: construction.

SUBSTANCE: stone dam contains impervious element in the form of soil-cement-concrete screen covered with film. The screen is recessed under the upstream face of the dam. It is designed as an inclined plate, leaned via the inclined sliding seal on the concrete prism. Near the bottom border of the soil-cement-concrete screen there are galleries. They are located every 20-40 m of height and serve to control the status of the screen and for its repair. Reinforced concrete gallery for cementation of rock base is arranged on the contact of concrete prism with rocky foundation.

EFFECT: increase of reliability of impervious ele-

ment, ability of dam work in the conditions of extreme low temperatures, dam repair without draining the storage reservoir.

1 dwg



RU 2 523 503 C1

RU 2 523 503 C1

Заявленное техническое решение относится к области гидротехнического строительства.

Из уровня техники известны каменнонабросные и каменнонасыпные плотины с железобетонным экраном, построенные за рубежом.

5 Примером таких плотин могут являться плотина Фош ду Арейя и плотина Сегредо [1]. В данных плотинах железобетонный экран, который выполнен из армированных бетонных плит, укладывается на щебенистую подготовку.

10 Недостатками данного технического решения являются: большая вероятность появления трещин в противофильтрационном элементе и соответственно большая вероятность выхода его из строя, потенциальная возможность разрушение верхней части экрана от действия отрицательных температур и льда, малая ремонтпригодность.

Наиболее близким к заявленному техническому решению является каменно-набросная плотина с контрфорсами на напорной поверхности и заключенными между контрфорсами и упорной призмой плитами экрана SU 1258937 23.09.86 [2].

15 Недостатками данного технического решения являются разрушение верхней части плит экрана от действия отрицательных температур и льда, сложная схема производства работ, невозможность независимого возведения упорной призмы и контрфорса с плитами экрана, возможность образования трещин на нижних отметках контрфорса, нарушение водонепроницаемости уплотнения периметрального шва вследствие его  
20 раскрытия, необходимость опорожнения водохранилища для ремонта экрана.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение надежности противофильтрационного элемента, возможность работы  
25 грунтовой плотины в условиях крайне низких температур, обеспечение ремонта грунтовой плотины без опорожнения водохранилища, повышение экономической эффективности ее применения.

Указанный технический результат достигается путем использования в качестве основного противофильтрационного элемента толстого экрана из грунтоцементобетона с размещением в нем, через каждые 20-40 метров по высоте, галерей для контроля за состоянием экрана и для его ремонта инъекцией цементных растворов в случае  
30 необходимости, в заглублении экрана в тело упорной призмы для защиты от отрицательных температур и воздействия льда, а также в опирании экрана на бетонную призму через наклонный скользящий шов, что позволяет экрану следовать за деформациями упорных призм, не вызывая значительного раскрытия периметрального шва. Верховая грань грунтоцементобетонного экрана покрывается дополнительным  
35 противофильтрационным элементом в виде пленки (геомембраны). На контакте бетонной призмы со скальным основанием предусматривается устройство железобетонной галереи для цементации скального основания.

Изобретение поясняется чертежом, на котором изображен разрез каменной плотины с грунтоцементобетонным экраном в направлении от верхнего бьефа к нижнему.

40 Пленка 4 (например, геомембрана из полимерных материалов с толщиной не менее 6 мм) располагается на верховой грани грунтоцементобетонного экрана 2, который, в свою очередь, располагается в теле упорной призмы 1. Поверх пленки 4 укладывается защитный слой из песчано-гравийной смеси 3. В основании экрана имеется бетонная призма 5, на которую опирается экран 2. На контакте бетонной призмы со скальным  
45 основанием устроена железобетонная галерея 6 для цементации скального основания. Также вблизи низовой грани грунтоцементобетонного экрана 2 через каждые 20-40 м высоты устраиваются галереи 7.

Предлагаемая конструкция высокой каменной плотины с грунтоцементобетонным

экраном работает следующим образом.

После возведения плотины и наполнения водохранилища грунтоцементобетонный экран под действием гидростатического давления следует за деформациями упорных призм без нарушения водонепроницаемости, что достигается:

- 5 - заглублением экрана вглубь упорных призм (что обеспечивает благоприятный температурный режим экрана),
- свободным смещением экрана вдоль наклонной грани бетонной призмы,
- наличием "запасного" противофильтрационного элемента (пленки).

10 Таким образом, в предлагаемой конструкции высокой каменной плотины с грунтоцементобетонным экраном обеспечивается высокая водонепроницаемость благодаря созданию двух водонепроницаемых контуров. За счет изменения схемы работы экрана достигается значительное улучшение ее напряженно-деформированного состояния. А также обеспечивается высокая ремонтпригодность за счет размещения

15 смотровых галерей по всей высоте экрана. Таким образом, достигается высокая надежность работы плотины.

#### Источники информации

1. Ю.П. Ляпичев. Проектирование и строительство современных высоких плотин, с.208, Москва, изд-во РУДН, 2004 г.
2. <http://www.fips.ru/> Открытый реестр официального сайта «Федерального
- 20 государственного бюджетного учреждения Федеральный Институт Промышленной Собственности».

#### Формула изобретения

Каменная плотина с противофильтрационным элементом в виде экрана, отличающаяся тем, что экран заглублен под напорную грань плотины и представляет

25 собой толстую наклонную плиту из грунтоцементобетона, опирающуюся через наклонный скользящий шов на бетонную призму, покрытую пленкой, а на контакте бетонной призмы со скальным основанием устроена железобетонная галерея для цементации скального основания и вблизи низовой грани грунтоцементобетонного

30 экрана через каждые 20-40 м высоты устроены галереи для контроля за состоянием экрана и для его ремонта.

35

40

45