

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2465462

**СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ХВОСТОХРАНИЛИЩА**

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011116152

Приоритет изобретения 22 апреля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 октября 2012 г.

Срок действия патента истекает 22 апреля 2031 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", written over a white background.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2465462

(51) МПК  
E21C41/32 (2006.01)

(13) C1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2011116152/03,  
22.04.2011  
(24) Дата начала отсчета срока действия  
патента: 22.04.2011  
Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 22.04.2011  
(45) Опубликовано: 27.10.2012  
(56) Список документов, цитированных в  
отчете о поиске: RU 2177548 C1,  
27.12.2001. SU 1642016 A1, 15.04.1991. RU  
2059823 C1, 10.05.1996. RU 93026198 A,  
10.03.1996. RU 2147934 C1, 27.04.2000. US  
4826251 A, 02.05.1989.  
Адрес для переписки:  
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21  
линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел  
интеллектуальной собственности и  
трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):  
Холодняков Генрих Александрович (RU),  
Аргимбаев Каербек Рафкатович (RU),  
Иконников Дмитрий Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Санкт-Петербургский  
государственный горный институт  
имени Г.В. Плеханова (технический  
университет)" (RU)

(54) СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ХВОСТОХРАНИЛИЩА

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу и может использоваться для извлечения ценных компонентов из действующих обводненных хвостохранилищ обогатительных фабрик. Техническим результатом является снижение разубоживания хвостов и затрат на разработку полезных компонентов. Способ характеризуется тем, что разделение хвостов на фракции производят в местах слива хвостов по наклонной поверхности, на которой создают систему осадительных траншей с уложенными в них железобетонными лотками. Ширина основания лотков равна ширине ковша выемочно-погрузочного оборудования. Затем производят механическую очистку осадительных траншей от кондиционных хвостов. 3 ил.

Изобретение относится к горному делу, в частности к разработке действующих обводненных хвостохранилищ обогатительных фабрик.

Известен способ разработки хвостохранилищ (пат. RU № 2199665, опубл. 27.02.2003), который характеризуется тем, что оконтуренный в пределах осушенного хвостохранилища участок с кондиционным содержанием полезного компонента обрабатывают механическим способом с помощью проходческого щита, применяемого для проведения коллекторов под дорогами без нарушения поверхностного слоя земли, а отделенный кондиционный песок гидротранспортом направляют на обогатительную фабрику для извлечения полезных компонентов.

Недостатком данного способа является то, что он не применим для разработки обводненных хвостохранилищ, значительные затраты по разработке хвостохранилища.

Известен способ разработки хвостохранилищ (пат. RU № 2199011, опубл. 20.02.2003), который включает обработку хвостов экскаватором и транспортирование их на обогатительную фабрику. Участок хвостохранилища с кондиционным содержанием полезных компонентов предварительно оконтуривают и разбивают на заходки. По длине заходок устанавливают оградительную погружную крепь, после чего из заходок производят селективную выемку песков.

Недостатком данного способа являются большие затраты на создание оградительной крепи и ведение добычных работ. Снижена интенсивность обработки хвостохранилища. Данный способ не применим для разработки обводненных хвостохранилищ.

Известен способ разработки «обводненных» хвостохранилищ с помощью земснаряда (заявка RU № 93026198, опубл. 10.03.1996), принятый за прототип. Выемку лежалых хвостов производят земснарядом, разделяют их в гидроциклоне на крупную и мелкую фракцию, складывают фракции с помощью гидротранспорта, обезвоживают в картах намыва, отгрузку обезвоженных мелких фракций осуществляют экскаватором в автотранспорт.

Недостатки способа разработки «обводненных» хвостохранилищ:

- 1) валовая выемка песков хвостохранилища, при которой извлекаются как кондиционный, так и некондиционный песок;
- 2) большие энергозатраты, связанные с разработкой «обводненного» хвостохранилища, быстрый износ основного оборудования;
- 3) большое количество оборудования, связанного с разработкой «обводненного» хвостохранилища.

Техническим результатом изобретения является снижение разубоживания хвостов и затрат на разработку с высоким процентным содержанием полезных компонентов.

Технический результат достигается тем, что в способе разработки хвостохранилища, включающем разделение хвостов на фракции, отгрузку фракций экскаватором в автотранспорт производят в местах слива хвостов по наклонной поверхности, на которой создают систему осадительных траншей с уложенными в них железобетонными лотками, ширина основания которых равна ширине ковша выемочно-погрузочного оборудования, затем после заполнения осадительных траншей производят их механическую очистку от кондиционных хвостов с помощью выемочно-погрузочного оборудования.

На наклонной поверхности с помощью экскаватора создают систему осадительных траншей, в осадительные траншеи укладываются железобетонные лотки, что позволяет под действием силы тяжести и энергии слива произвести разделение хвостов на фракции и осаждение богатых хвостов в локальном месте.

Железобетонные лотки шириной основания, равной ширине ковша выемочно-погрузочного оборудования, позволяют чище производить очистку дна траншеи и расположить максимальное количество осадительных траншей на данной длине наклонной поверхности. Это позволит качественно разделять кондиционные хвосты.

Механическая очистка железобетонных лотков от кондиционных хвостов с помощью выемочно-погрузочного оборудования «обратная лопата» позволит предотвратить разлив хвостов через оградительную насыпь при ведении очистных работ и расположить выемочно-погрузочное оборудование на сухой поверхности за пределом системы осадительных траншей.

Способ поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен продольный разрез, на фиг.2 - план, на фиг.3 - модель:

- 1 - действующее хвостохранилище овражного типа;
- 2 - система осадительных траншей;
- 3 - тяжелая «богатая» фракция хвостов;
- 4 - хвосты со средним содержанием полезного компонента;
- 5 - выемочно-погрузочное оборудование («обратная лопата» Fuchs);
- 6 - автотранспорт;
- 7 - некондиционные хвосты с малым содержанием полезного компонента;
- 8 - оградительная насыпь;
- 9 - вода;
- 10 - слив хвостов обогащения;
- 11 - железобетонные «лотки».

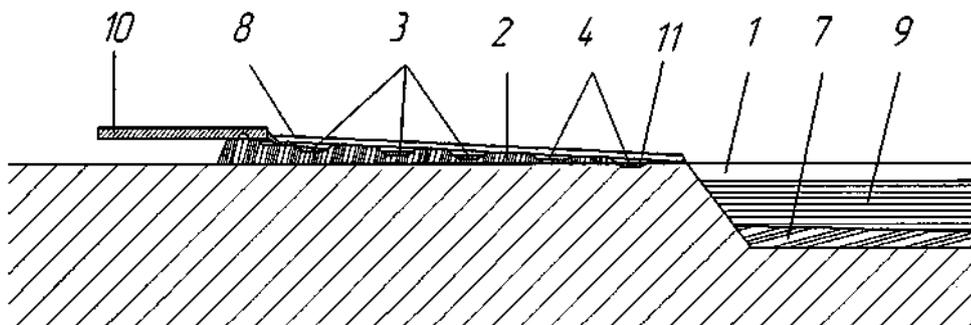
Способ осуществляют следующим образом. Перед действующим обводненным хвостохранилищем овражного типа 1, в местах слива хвостов обогатительной фабрики 10, на наклонной поверхности создается система осадительных траншей 2 с помощью экскаватора. Для предотвращения размыва траншей при сливе и засорения породой хвостов с кондиционным содержанием полезного компонента

во время ведения выемочно-погрузочных работ в систему осадительных траншей укладываются железобетонные лотки 11 шириной основания, равной ширине ковша выемочно-погрузочного оборудования 3, 4. На наклонной поверхности системы осадительных траншей 2 создается оградительная насыпь 8 с целью предотвращения разлива хвостов обогащения. Тяжелые «богатые» фракции хвостов обогатительной фабрики осаждаются вблизи слива хвостов, и по мере удаления от источника слива содержание полезного компонента в хвостах снижается. Некондиционные хвосты с малым содержанием полезного компонента сливаются в тело хвостохранилища и осаждаются на его дне.

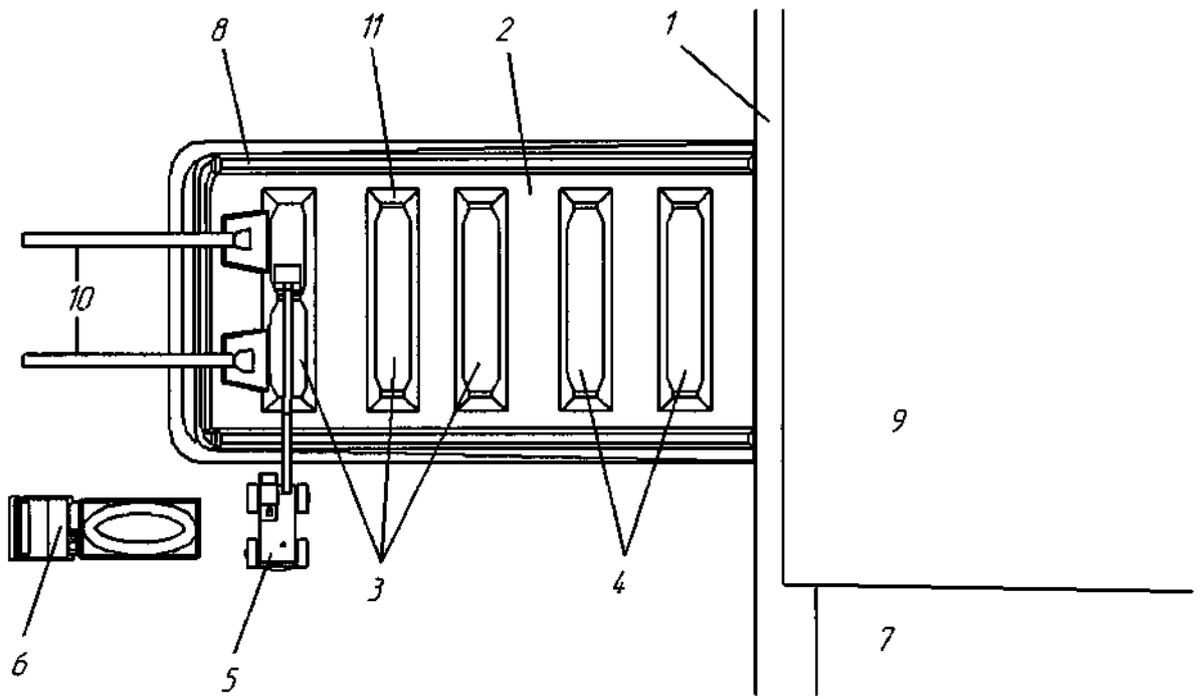
После заполнения осадительных траншей производится их очистка с помощью выемочно-погрузочного оборудования «обратная лопата», расположенного рядом с системой осадительных траншей, с погрузкой кондиционных хвостов непосредственно в автосамосвал 6. Применялось выемочно-погрузочное оборудование фирмы Fuchs. Его преимущество заключается в большом радиусе рабочей зоны (до 20 м) выдвинутой кабины, позволяющем возвысить оператора выемочно-погрузочного оборудования над наклонной поверхностью с системой осадительных траншей и увеличить обзорность. В результате применения предлагаемого способа осуществляется селективная разработка богатых полезными компонентами хвостов обводненных действующих хвостохранилищ овражного типа, используя естественную энергию разделения. Это позволит значительно сократить затраты на добычу кондиционных хвостов и эффективно извлекать полезные компоненты из добытых хвостов на обогатительной фабрике.

### Формула изобретения

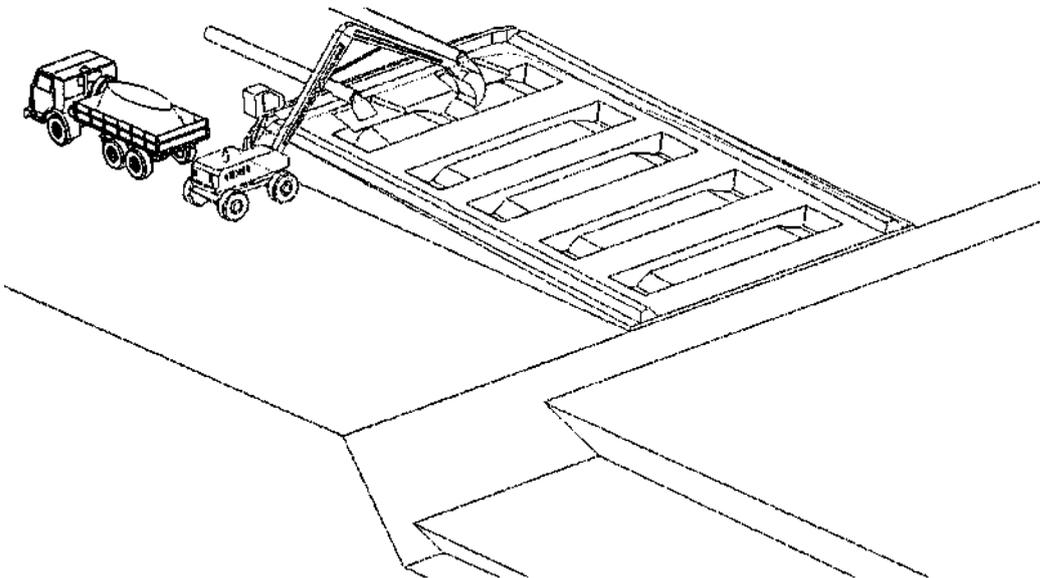
Способ разработки хвостохранилища, включающий разделение хвостов на фракции, отгрузку фракций экскаватором в автотранспорт, отличающийся тем, что разделение хвостов на фракции производят в местах слива хвостов по наклонной поверхности, на которой создают систему осадительных траншей с уложенными в них железобетонными лотками, ширина основания которых равна ширине ковша выемочно-погрузочного оборудования, затем после заполнения осадительных траншей производят их механическую очистку от кондиционных хвостов с помощью выемочно-погрузочного оборудования.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3