



(51) МПК
E21C 50/00 (2006.01)
E21C 41/26 (2006.01)
E02D 29/063 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E21C 41/26 (2022.08); *E21C 50/00* (2022.08); *E02D 29/063* (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022116753, 22.06.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.06.2022

Дата регистрации:
14.11.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.06.2022

(45) Опубликовано: 14.11.2022 Бюл. № 32

Адрес для переписки:

630091, г. Новосибирск, Красный пр-кт 54,
 ФГБУН ИГД СО РАН, Хмелинин Алексей
 Павлович

(72) Автор(ы):

Резник Александр Владиславович (RU),
 Никольский Александр Михайлович (RU),
 Неверов Александр Алексеевич (RU),
 Неверов Сергей Алексеевич (RU),
 Гаврилов Владимир Леонидович (RU),
 Ческидов Владимир Иванович (RU),
 Немова Наталья Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 учреждение науки Институт горного дела
 им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения
 Российской академии наук. ИГД СО РАН
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: ШОРОХОВ С.М. Разработка
 россыпных месторождений и основы
 проектирования. М.: Госгортехиздат, 1963,
 с.59. SU 1447967 A1, 30.12.1988. RU 2299328 C2,
 20.05.2007. RU 2382139 C1, 20.02.2010. RU
 2686206 C1, 24.04.2019. RU 2770187 C1,
 14.04.2022. CN 1174281 A, 25.02.1998.

(54) Способ разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек

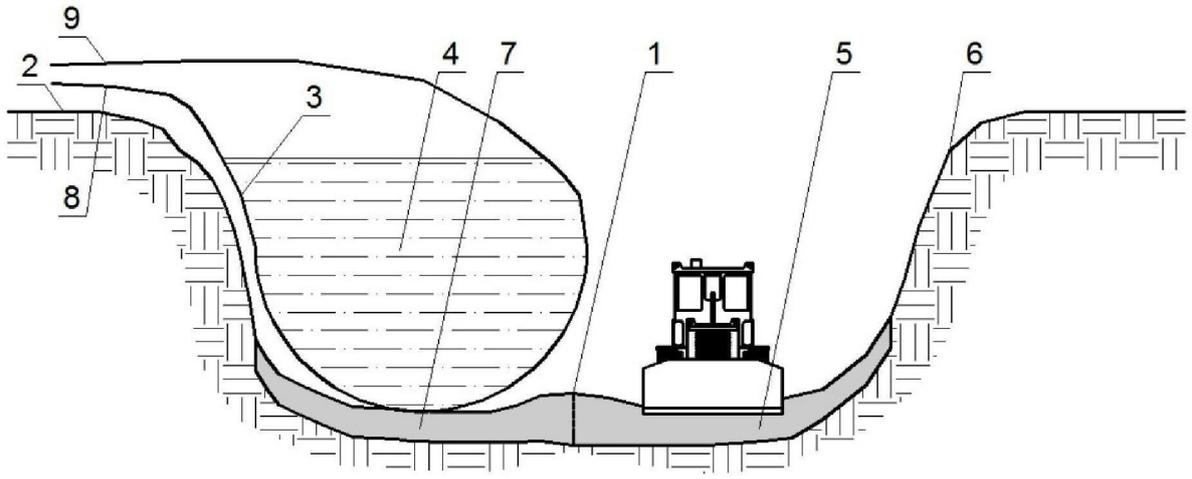
(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу - к разработке запасов твердых полезных ископаемых открытым способом в руслах рек. По описанной технологии отводят русла малых и средних рек, в которых основные запасы месторождения расположены под руслом реки, а разработать их известными способами невозможно. Способ включает отведение русла реки для выемки запасов, которую осуществляют в теплый период года. Для этого у одного берега реки укладывают в русло водовод, через который

пропускают воду реки, а на освобожденной от воды части русла производят выемку запасов, затем перемещают водовод на отработанную часть русла, к другому берегу, пропускают через него воду реки, а выемку запасов производят на неотработанной части русла. Технический результат - исключение операций по осушению месторождения при сокращении затрат и повышении общей и экологической безопасности по отведению русла рек. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 783 461 C1

RU 2 783 461 C1



Фиг. 3

RU 2783461 C1

RU 2783461 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E21C 50/00 (2006.01)
E21C 41/26 (2006.01)
E02D 29/063 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E21C 41/26 (2022.08); E21C 50/00 (2022.08); E02D 29/063 (2022.08)

(21)(22) Application: **2022116753, 22.06.2022**

(24) Effective date for property rights:
22.06.2022

Registration date:
14.11.2022

Priority:
(22) Date of filing: **22.06.2022**

(45) Date of publication: **14.11.2022 Bull. № 32**

Mail address:
**630091, g. Novosibirsk, Krasnyj pr-kt 54, FGBUN
IGD SO RAN, Khmelinin Aleksej Pavlovich**

(72) Inventor(s):

**Reznik Aleksandr Vladislavovich (RU),
Nikolskii Aleksandr Mikhailovich (RU),
Neverov Aleksandr Alekseevich (RU),
Neverov Sergei Alekseevich (RU),
Gavrilov Vladimir Leonidovich (RU),
Cheskidov Vladimir Ivanovich (RU),
Nemova Natalia Anatolevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
uchrezhdenie nauki Institut gornogo dela im.
N.A. Chinakala Sibirskogo otdeleniia Rossiiskoi
akademii nauk. IGD SO RAN (RU)**

(54) **METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF RESERVES OF SOLID MINERALS IN RIVERBEDS**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: invention relates to mining - to the development of reserves of solid minerals in an open way in riverbeds. According to the described technology, the channels of small and medium-sized rivers are diverted, in which the main reserves of the deposit are located under the riverbed, and it is impossible to develop them using known methods. The method includes the diversion of the river bed for excavation of reserves, which is carried out in the warm season. To do this, a conduit is laid in the channel on

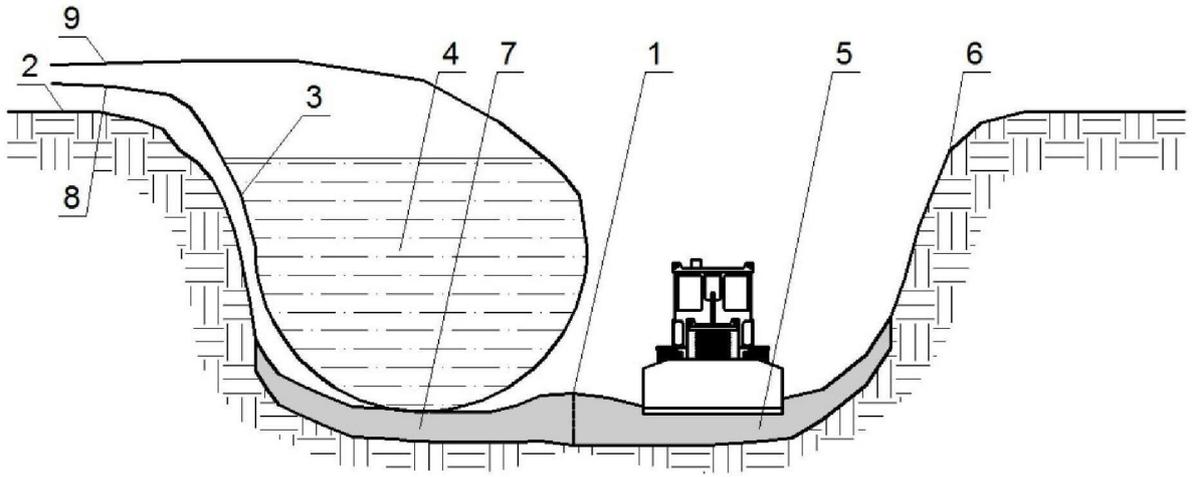
one side of the river, through which the river water is passed, and on the part of the channel freed from water, reserves are excavated, then the conduit is moved to the depleted part of the channel, to the other bank, the river water is passed through it, and the reserves are excavated on the undeveloped part of the riverbed.

EFFECT: exclusion of operations to drain the deposit while reducing costs and improving the overall and environmental safety of diverting the riverbed.

4 cl, 3 dwg

RU 2 783 461 C1

RU 2 783 461 C1



Фиг. 3

RU 2783461 C1

RU 2783461 C1

Техническое решение относится к горному делу, в частности к разработке месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом в руслах рек. По описанной технологии отводят русла малых и средних рек для добычи твердых полезных ископаемых, где основные запасы месторождения расположены под руслом реки, а разработать их известными способами невозможно.

Известен способ разработки участков россыпных месторождений, в котором для выемки запасов из-под воды используют земснаряд (драгу). При этом осушение месторождения не проводят, а выемку запасов осуществляют в теплый период года (Шорохов С.М. Разработка россыпных месторождений и основы проектирования. М.: Госгортехиздат, 1963, стр.27.).

Общими признаками аналога и предлагаемого технического решения являются: возможность добычи твердых полезных ископаемых только в теплый период года, а также не проводят осушение месторождения.

Недостатком известного способа являются высокие потери запасов в недрах, невозможность разработки крупнокаменистых пород и недопустимый по экологическим нормам уровень загрязнения водотока при работе в открытом русле реки. Потери запасов вызваны неизбежными межшаговыми целиками и перемещением части рыхлых запасов течением реки за пределы зоны действия разрабатывающего органа. Выемка запасов из-под воды исключает возможность визуального и инструментального контроля полноты разработки пласта. При разработке запасов в проточном русле происходит неизбежное поступление недопустимого по экологическим нормативам количества взвешенных загрязняющих веществ из зоны работы разрабатывающего органа в водоток.

Известен также способ разработки россыпных месторождений, находящихся под водой, который принят за прототип, как наиболее близкое к заявляемому техническое решение (Шорохов С.М. Разработка россыпных месторождений и основы проектирования. М.: Госгортехиздат, 1963, стр.59). Способ включает осушение участков россыпи и выемку запасов, которую осуществляют в теплый период года. В известном способе осушение участков россыпи производят отведением русла реки (поверхностного стока) в обводной (руслоотводной) канал и удалением грунтового (подземного) стока посредством сети дренажных выработок.

Общими признаками прототипа и предлагаемого способа являются: отведение русла реки для выемки запасов, которую осуществляют в теплый период года.

Недостатком известного способа является то, что для его использования необходимо наличие в долине месторождения свободных площадей, пригодных по рельефу для строительства обводного (руслоотводного) канала, а при его строительстве, если требуемая площадь имеется, нарушают дополнительные площади земной поверхности, а это ведет, в свою очередь, к увеличению капитальных затрат и к дополнительному экологическому ущербу.

Проблема заключается в повышении эффективности способа разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек за счет его упрощения путем исключения операций по осушению месторождения при сокращении затрат и повышении общей и экологической безопасности по отведению русла реки, в отличие от прототипа.

Решение проблемы достигается тем, что в способе разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек, включающем отведение русла реки для выемки запасов, которую осуществляют в теплый период года, согласно техническому решению для отведения русла реки, у одного ее берега укладывают в русло водовод, через который пропускают воду реки, а на освобожденной от воды части русла производят

выемку запасов, затем перемещают водовод на отработанную часть русла, к другому берегу, пропускают через него воду реки, а выемку запасов производят на неотработанной части русла.

Указанная совокупность признаков позволит упростить способ, исключив затратные операции по отведению и осушению русла реки, повысить общую и экологическую безопасность, что позволит повысить эффективность добычи твердых полезных ископаемых в руслах рек, тем самым повысить эффективность освоения сырьевой базы, расположенной в неблагоприятных условиях.

Целесообразно в качестве водотока использовать трубу. Эффективность предлагаемого способа подтверждается простотой реализации при освоении сырьевой базы, расположенной в неблагоприятных условиях.

Целесообразно в качестве водотока использовать лоток. Предлагаемый способ эффективен при нестабильной паводковой ситуации, когда невозможно предсказать гарантированный объем руслового стока. Также, при использовании лотка появляется возможность регулирования объема стока путем откачки излишних притоков воды.

Также водовод может быть сформирован из водонепроницаемой ткани, которую укладывают в русло реки таким образом, чтобы ее края лежали на разных берегах реки, затем загибают один из краев водонепроницаемой ткани в сторону противоположного этому краю берега и закрепляют края водонепроницаемой ткани. Выбор способа закрепления краев водонепроницаемой ткани зависит от рельефа русла реки. Предлагаемый способ эффективен при сложном рельефе русла реки, где невозможно уложить трубу или лоток без критических изгибов. К тому же, при использовании водонепроницаемой ткани повышают устойчивость конструкции водовода и сокращают затраты на механизмы, удерживающие трубу или лоток от опрокидывания.

Сущность технического решения поясняется примером конкретной реализации способа разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек (далее - способ) и чертежами фиг.1-3, где на фиг.1 изображена схема реализации предлагаемого способа с водотоком в виде трубы, на фиг.2 - схема реализации предлагаемого способа с водотоком в виде лотка, на фиг.3 - схема реализации предлагаемого способа с водотоком из водонепроницаемой ткани.

Способ разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек реализуют следующим образом. В теплый период года в русло 1 реки (фиг.1-3), у одного ее берега, например 2, укладывают водовод 3 для отведения воды реки 4, а на освобожденной от воды части 5 русла 1 реки производят выемку запасов, затем перемещают водовод 3 на отработанную часть 5 русла 1 реки, к другому берегу 6, пропускают через него воду реки 4, а выемку запасов производят на неотработанной части 7 русла 1 реки.

Проще всего в качестве водовода 3 использовать трубу (фиг.1, позиция не обозначена), а при нестабильной паводковой ситуации, когда невозможно предсказать гарантированный объем руслового стока, целесообразно использовать лоток (фиг.2, позиция не обозначена).

Водовод 3 также можно сформировать из водонепроницаемой ткани (фиг.3, позиция не обозначена). Для этого в теплый период года в русло 1 реки укладывают водонепроницаемую ткань таким образом, чтобы ее края 8, 9 лежали на разных берегах 2, 6 реки соответственно, затем загибают один из краев водонепроницаемой ткани, например 9, в сторону противоположного этому краю 9 берега 2, для отведения воды реки 4, закрепляют края 8, 9 водонепроницаемой ткани (способ закрепления зависит от рельефа русла 1 реки - с образованием трубы, лотка и так далее), а на освобожденной

от воды части 5 русла 1 реки, у берега 6, производят выемку запасов. Затем водовод 3 разбирают, водонепроницаемую ткань снова укладывают таким же образом в русло 1 реки, загибают ее край 8 в сторону берега 6 для отведения воды реки 4, закрепляют края 8, 9 водонепроницаемой ткани, а выемку запасов производят на неотработанной части 7 русла 1 реки. Водонепроницаемую ткань целесообразно применять при сложном рельефе русла 1 реки, где невозможно уложить трубу или лоток без критических изгибов, также при использовании водонепроницаемой ткани повышают устойчивость конструкции водовода 3 и сокращают затраты на механизмы, удерживающие трубу или лоток от опрокидывания.

10

(57) Формула изобретения

1. Способ разработки запасов твердых полезных ископаемых в руслах рек, включающий отведение русла реки для выемки запасов, которую осуществляют в теплый период года, отличающийся тем, что для отведения русла реки, у одного ее берега укладывают в русло водовод, через который пропускают воду реки, а на освобожденной от воды части русла производят выемку запасов, затем перемещают водовод на отработанную часть русла, к другому берегу, пропускают через него воду реки, а выемку запасов производят на неотработанной части русла.

15

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве водовода используют трубу.

20

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве водовода используют лоток.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что водовод формируют из водонепроницаемой ткани, которую укладывают в русло реки таким образом, чтобы её края лежали на разных берегах реки, затем загибают один из краев водонепроницаемой ткани в сторону противоположного этому краю берега и закрепляют края водонепроницаемой ткани.

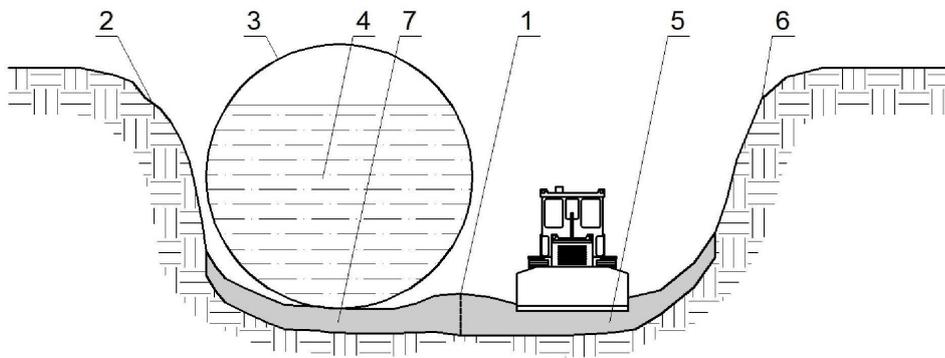
25

30

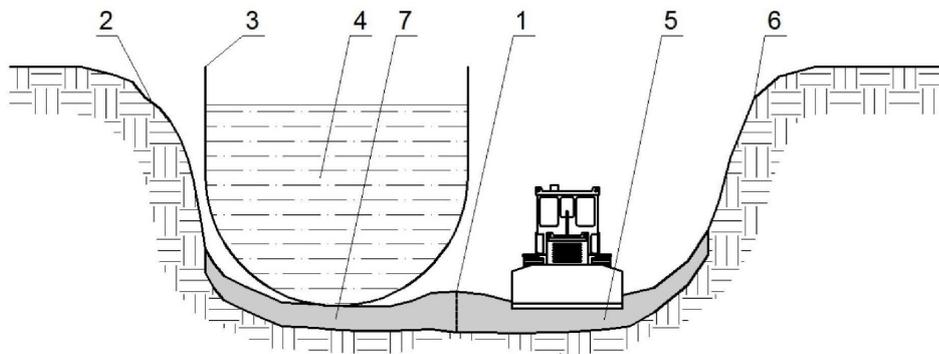
35

40

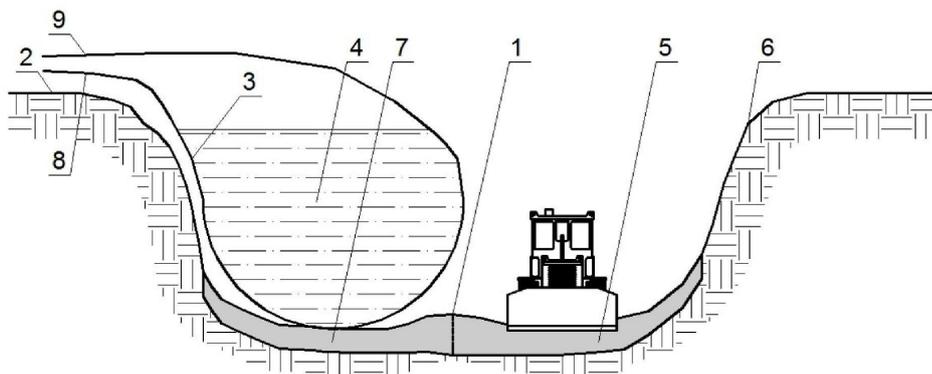
45



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3