



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010147428/05, 19.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.11.2010

(45) Опубликовано: 27.04.2012 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2215769 C2, 10.11.2003. WO 9528827 A1, 02.11.1995. FR 2689723 A1, 15.10.1993. DE 3713055 C1, 01.12.1988. US 2010047443 A1, 25.02.2010. JP 11056097 A, 02.03.1999. DE 19514333 C1, 31.10.1996.

Адрес для переписки:

117997, Москва, В-420, ГСП-7, ул.
Наметкина, 16, ОАО "Газпром",
Департамент стратегического развития

(72) Автор(ы):

Ишков Александр Гаврилович (RU),
Пыстина Наталья Борисовна (RU),
Листов Евгений Леонидович (RU),
Балакирев Илья Владимирович (RU),
Никишова Анна Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Газпром"
(RU)

(54) СПОСОБ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера и может быть использовано при восстановлении почвенно-растительного покрова, нарушенного в результате производственно-хозяйственной деятельности человека. Описывается способ рекультивации нарушенных земель, включающий внесение в грунт бентонитовой глины, семян многолетних трав, удобрений, гуминовых соединений и связующего вещества, причем бентонитовую

глину вносят в составе отработанного бурового раствора с последующим перемешиванием верхнего слоя грунта. Затем вносят удобрения, гуминовые соединения и семена многолетних трав, после чего вносят связующее вещество, в качестве которого используют раствор ксантановой смолы. Изобретение обеспечивает повышение эффективности процесса рекультивации, расширение области применения способа на поверхности грунтов с различной крутизной. 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 449 001** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
C09K 17/40 (2006.01)
A01B 79/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010147428/05, 19.11.2010**

(24) Effective date for property rights:
19.11.2010

Priority:

(22) Date of filing: **19.11.2010**

(45) Date of publication: **27.04.2012 Bull. 12**

Mail address:

**117997, Moskva, V-420, GSP-7, ul. Nametkina,
16, OAO "Gazprom", Departament
strategicheskogo razvitija**

(72) Inventor(s):

**Ishkov Aleksandr Gavrilovich (RU),
Pystina Natal'ja Borisovna (RU),
Listov Evgenij Leonidovich (RU),
Balakirev Il'ja Vladimirovich (RU),
Nikishova Anna Sergeevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Gazprom"
(RU)**

(54) **METHOD OF RECULTIVATION OF DAMAGED SOIL**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the field of recultivation of damaged soil in conditions of the Far North and may be used when restoring the soil and vegetation layer disturbed by industrial and economic human activities. The method of recultivation of damaged soil is described, including introduction into the ground of bentonite clay, seeds of perennial grasses, fertilisers, humic compounds and binder, and the bentonite clay is inserted as

part of the waste mud, followed by stirring the top layer of soil. Then the fertiliser, humic compounds and seeds of perennial grasses are inserted, and then a binder is inserted, which is used as a solution of xanthan gum.

EFFECT: invention provides a more efficient process of recultivation, expansion of the scope of application on the surface of soils with different steepness.

2 ex

RU 2 449 001 C 1

RU 2 449 001 C 1

Изобретение относится к области рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера и может быть использовано при восстановлении почвенно-растительного покрова, нарушенного в результате производственно-хозяйственной деятельности человека.

5 Особенности рекультивации нарушенных земель в районах Крайнего Севера обусловлены наличием вечной мерзлоты, которая при повреждении растительного слоя и, как следствие, нарушения термоизолирующих свойств верхнего слоя грунта приводит к увеличению глубины сезонного оттаивания, что способствует развитию
10 эрозионных процессов. Развитие этих процессов, в конечном итоге, приводит к необратимой деградации почвы. Способы рекультивации почв, предусматривающие внесение органических соединений в виде торфа и органоминеральных компостов, малопригодны из-за необходимости доставки их в больших объемах.

15 Известны способы рекультивации песчаных почв с применением отработанных буровых растворов и бентонитовых глин, входящих в состав буровых растворов. Отработанные буровые растворы имеют высокое содержание подвижного калия, фосфора и микроэлементов и могут быть использованы в качестве источника минеральных веществ для питания растений.

20 Известен способ переработки бурового шлама (патент РФ №2298567, С08J 11/00, опубл. 2007.05.10), по которому переработку бурового шлама осуществляют путем его смешивания с добавкой, в качестве которой используют предварительно
25 измельченный карбамидный пенопласт в количестве 5÷20% от массы бурового шлама. Полученный материал используют для рекультивации нефтезагрязненных участков земли и водоемов. Недостатком известного способа является возможность вымывания пенопласта из бурового шлама под воздействием осадков и загрязнения окружающей среды карбамидным пенопластом.

30 Известен гуминоминеральный мелиорант, способ его получения и способ рекультивации нарушенных почв и земель с его использованием (патент РФ №2215769, С09К 17/40, опубл. 2003.11.10). В известном способе в нарушенные почвы вносят гуминоминеральный мелиорант, получаемый из отработанных буровых растворов с добавлением в него гуминоминерального концентрата, содержащего гуминовые
35 кислоты. Изобретение позволяет обеспечить более полное использование отработанных буровых растворов, их детоксикацию и восстановление плодородия почв. Однако такой мелиорант нельзя применять при рекультивации откосов дорог, карьеров, оврагов, поскольку он плохо удерживается на материнском грунте, смывается потоком дождя и уносится ветром до того момента, когда сформируется
40 корневая система высеянных для закрепления грунта трав.

Наиболее близким аналогом к предложенному способу является способ защиты грунтов от эрозии (патент РФ №2267514, С09К 17/40, опубл. 2006.01.10). Способ
45 включает приготовление водного раствора поливинилового спирта и нанесение его на поверхность грунта. В грунт предварительно вносят влагосорбен, в качестве которого используют порошок бентонитовой глины. Дополнительно в поверхностный слой грунта вносят семена многолетних трав, удобрения и гуматы в виде смеси с порошком бентонитовой глины. Изобретение позволяет повысить надежность и расширить
50 время реализации способа. Недостатком указанного способа является применение в качестве связующего вещества верхнего слоя грунта поливинилового спирта. Поливиниловый спирт образует на поверхности грунта полимерную пленку, которая затрудняет всхожесть семян многолетних трав, о чем свидетельствует очень высокая норма высева трав на 1 м², описанная в примере 3 известного изобретения, тогда как

обычная норма высева трав составляет $10 \div 15$ г на 1 м^2 . Кроме того, полимерная пленка затрудняет газообмен корней растений и аборигенной микрофлоры, в результате чего замедляется корнеобразование и, как следствие, рост растений, что приводит к снижению эффективности указанного способа. Кроме того, приготовление раствора поливинилового спирта осуществляют при нагревании выше 50°C , что усложняет технологию рекультивации.

Задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является разработка эффективного способа биологической рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера.

Техническим результатом, достигаемым при реализации изобретения, является повышение эффективности процесса рекультивации, расширение области применения способа на поверхности грунтов с различной крутизной.

Для достижения указанного технического результата в предлагаемом способе, включающем внесение в грунт бентонитовой глины, семян многолетних трав, удобрений, гуминовых соединений и связующего вещества, бентонитовую глину вносят в составе отработанного бурового раствора с последующим перемешиванием верхнего слоя грунта. Затем вносят удобрения, гуминовые соединения и семена многолетних трав, после чего вносят связующее вещество, в качестве которого используют раствор ксантановой смолы.

Преимуществом предлагаемого способа является использование для формирования плодородного слоя грунта отработанного бурового раствора, в состав которого входит бентонитовая глина, что одновременно решает проблему утилизации отработанного бурового раствора. Использование в предлагаемом способе в качестве связующего вещества ксантановой смолы, обладающей высокой вязкостью при низкой концентрации, позволяет применять предлагаемый способ на поверхности грунтов с различной крутизной, а также сократить норму высева многолетних трав в 2-4 раза и удельную норму расхода связующего вещества. Ксантановая смола является природным полисахаридом, продуктом жизнедеятельности бактерий, она обладает прекрасными адгезионными свойствами, причем эти свойства сохраняются в течение нескольких циклов замораживания и оттаивания, что очень важно в районах Крайнего Севера. Кроме того, ксантановая смола является источником питания для почвенной микрофлоры, которая в свою очередь, отмирая, превращается в гумус, что способствует развитию плодородного слоя грунта и позволяет уменьшить расход удобрений. Ксантановая смола используется при приготовлении растворов для консервации скважин, что обеспечивает ее постоянное наличие на месторождении.

Ниже приводятся примеры реализации предлагаемого изобретения.

Пример 1. На рекультивируемый участок ровной земли вносят отработанный буровой раствор из расчета $0,5 \div 1,5$ (м^3 раствора на 100 м^2 земли). Поверхностный слой грунта перемешивают на глубину $5 \div 7$ см, вносят минеральные удобрения из расчета 2 кг на 100 м^2 , гуминовые соединения в виде гумата натрия из расчета $600 \div 1000$ (мл на 100 м^2) и семена многолетних трав местной климатической зоны из расчета 1,5 кг на 100 м^2 . Затем участок укатывают и поливают $(0,2 \div 0,3)$ -процентным водным раствором ксантановой смолы из расчета $400 \div 600$ (л раствора на 100 м^2).

Пример 2. На рекультивируемый участок наклонной земли, например склон карьера или отсыпной дороги, вносят отработанный буровой раствор из расчета $1,0 \div 2,0$ (м^3 раствора на 100 м^2 земли). Поверхностный слой грунта перемешивают на глубину $5 \div 7$ см, вносят минеральные удобрения из расчета 2 кг на 100 м^2 , гуминовые

соединения в виде гумата натрия из расчета 600÷1000 (мл на 100 м²) и семена многолетних трав местной климатической зоны из расчета 1,5 кг на 100 м². Затем участок укатывают и поливают (0,3÷0,5)-процентным водным раствором ксантановой смолы из расчета 400÷600 (л раствора на 100 м²).

Внесение в почву по предлагаемому способу отработанного бурового раствора, в состав которого входит бентонитовая глина, минеральных удобрений, гуминовых соединений и ксантановой смолы обеспечивает получение плодородного слоя, насыщенного органоминеральными комплексами, которые способствуют интенсивному развитию корневой системы многолетних трав и восстановлению нарушенных земель. Изобретение также позволяет проводить рекультивацию нарушенных земель, как пологих участков, так и по закреплению склонов, в течение одного сезона.

Таким образом, предлагаемое изобретение обеспечивает повышение эффективности процесса рекультивации за счет снижения нормы высева семян многолетних трав и расхода удобрений, расширение области применения способа на поверхности грунтов с различной крутизной.

Формула изобретения

Способ рекультивации нарушенных земель, включающий внесение в грунт бентонитовой глины, семян многолетних трав, удобрений, гуминовых соединений и связующего вещества, отличающийся тем, что бентонитовую глину в грунт вносят в составе отработанного бурового раствора с последующим перемешиванием верхнего слоя грунта, затем вносят удобрения, гуминовые соединения и семена многолетних трав, после чего вносят связующее вещество, причем в качестве связующего вещества используют раствор ксантановой смолы.