



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2004114903/03, 18.05.2004**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**18.05.2004**(43) Дата публикации заявки: **27.10.2005**(45) Опубликовано: **10.04.2006 Бюл. № 10**(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **SU 1428297 A1, 07.10.1988.**  
**SU 1576049 A1, 07.07.1990.**  
**SU 1358848 A1, 15.12.1985.**  
**SU 1246912 A1, 30.07.1986.**  
**SU 829050 A, 25.05.1981.**  
**SU 232142 A, 03.04.1969.**

Адрес для переписки:

**127550, Москва, ул. Б. Академическая, 44,  
ГНУ ВНИИГиМ, патентный отдел, Ю.С. Кашенко**

(72) Автор(ы):

**Губин Владимир Константинович (RU),  
Губер Кирилл Вадимович (RU),  
Храбров Михаил Юрьевич (RU),  
Канардов Владимир Иванович (RU)**

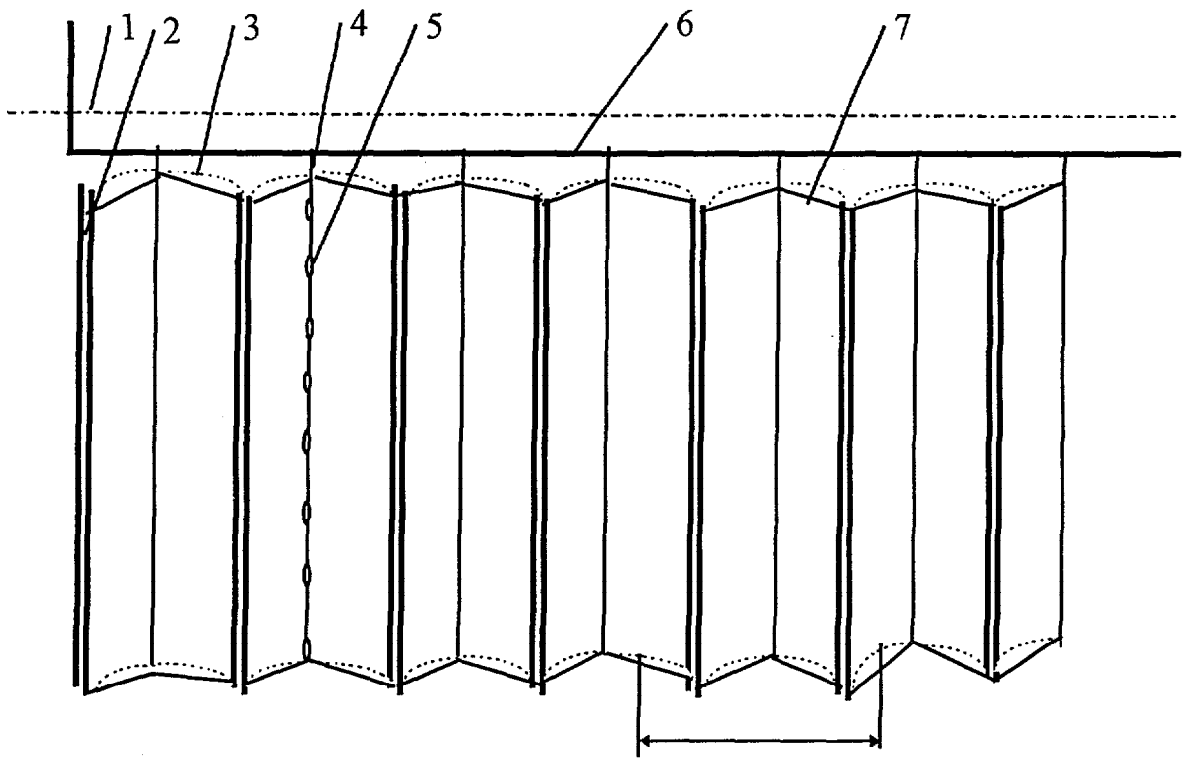
(73) Патентообладатель(и):

**Государственное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт гидротехники и мелиорации им. А.Н.  
Костякова (RU)****(54) СПОСОБ РАССОЛЕНИЯ ПОЧВЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства и предназначено для рассоления засоленных сельскохозяйственных земель. Способ включает подвод к рассоляемому участку воды, нарезку на нем щелей, орошение межщелевых полос, удаление солей с поверхности стенок щелей и их засыпку. Щели выполняют через расстояние, не превышающее двойную величину капиллярного переноса влаги почвой рассоляемого участка, а глубину их нарезки устанавливают большей величины капиллярного подъема влаги почвой рассоляемого участка. На поверхности межщелевых полос формируют двухскатные гребни, на которых размещают трубопроводы с

капельницами, подключенные к водоподводящей сети. Поверхность межщелевых полос покрывают водонепроницаемыми экранами из гидрофобного материала, края которых закрепляют в верхней части щелей. Производят подачу воды из капельниц до окончания процесса рассоления, после чего подачу воды прекращают, слой грунта с солью со стенок щелей перемещают на их дно и формируют над ним водонепроницаемый слой из гидрофобного материала, а щели заравнивают. Изобретение позволяет значительно сократить объем промывных вод, повысить эффективность рассоления и исключить затраты труда и средств на извлечение, транспортировку и захоронение солей, выделившихся на стенках щелей. 3 ил.



Фиг.1

A-A

RU 2 2 7 3 6 9 3 C 2

RU 2 2 7 3 6 9 3 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004114903/03, 18.05.2004**(24) Effective date for property rights: **18.05.2004**(43) Application published: **27.10.2005**(45) Date of publication: **10.04.2006 Bull. 10**

Mail address:

**127550, Moskva, ul. B. Akademicheskaja, 44,  
GNU VNIIGIM, patentnyj otdel, Ju.S. Kashchenko**

(72) Inventor(s):

**Gubin Vladimir Konstantinovich (RU),  
Guber Kirill Vadimovich (RU),  
Khrabrov Mikhail Jur'evich (RU),  
Kanardov Vladimir Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie  
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
institut gidrotekhniki i melioratsii im.  
A.N. Kostjakova (RU)**

(54) **SOIL DESALINATION METHOD**

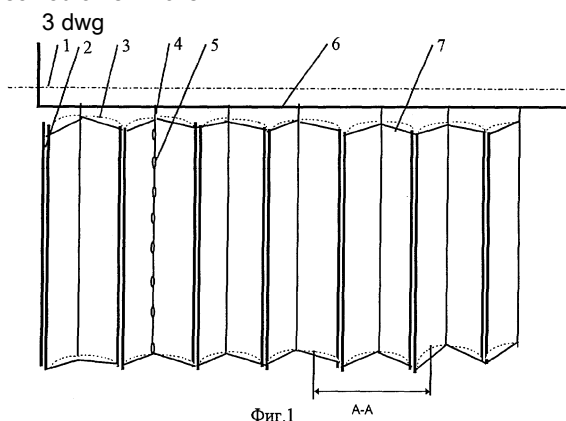
(57) Abstract:

FIELD: agriculture, in particular, desalination of agricultural lands.

SUBSTANCE: method involves feeding water to land to be desalinated; cutting slits therein; irrigating strips between slits; removing salt from slit wall surfaces and spilling soil thereon, with slits being provided at distance from one another which does not exceed doubled value of capillary transfer of soil moisture at land under desalination process and slit cutting depth being set so that it exceeds value of capillary lifting of moisture by soil at land under desalination process; forming ridges with two sloping surfaces on strips between slits; placing pipelines with droppers thereon, said pipelines being connected to water supply main; covering strip surfaces with water-impermeable shields made from hydrophilic material; fastening shield edges in upper part of slits; supplying water from droppers up to termination of desalination procedure, with following

interrupting of water supplying process; moving soil layer with salt from slit walls onto slit bottom and forming water-impermeable layer of hydrophilic material above said soil layer; leveling slits.

EFFECT: reduced consumption of washing water, increased efficiency in soil desalination, decreased consumption of labor and costs for extraction, conveyance and disposition of salts settled on slit walls.



Предлагаемое изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано при рассолении засоленных сельскохозяйственных земель.

Известен способ рассоления почвы, реализованный с помощью мелиоративной системы для промывки тяжелых засоленных земель (Авт. св. СССР №1358848, МПК Е 02 В 13/00, БИ №46, 1987 г.).

Этот способ рассоления почвы включает закладку глубокого закрытого дренажа, нарезку приточных каналов, щелей и дополнительных траншей, расположенных на придренных полосах параллельно дренам, с последующей подачей в приточные элементы, щели и дополнительные траншеи промывной воды и отвод ее вместе с растворенными солями в глубокий дренаж. Из дренажа промывные воды поступают в водоприемник. В качестве последнего служат специально отобранные понижения, где формируются озера минерализованной воды, или реки, в которых поступление дренажных вод вызывает повышение содержания солей. Этот способ позволяет с высокой эффективностью удалять соли из почвы, повышая таким путем ее плодородие. Качество рассоления почвы зависит от количества пресной воды, поданной в промывную сеть. Средняя величина промывной нормы варьирует от 20 до 60 тыс. м<sup>3</sup> на гектар.

Недостатками этого способа являются большие капитальные вложения на строительство закрытого дренажа и нарезку открытой промывной сети, большие затраты пресной воды на промывку, значительные площади отвода земель под озера-накопители, засоление прилегающих к ним земель или повышение минерализации воды в реках водоприемниках.

Наиболее близким аналогом предлагаемому является способ рассоления почвы, включающий подвод воды к промываемому участку, нарезку на нем щелей, подачу воды на межщелевые полосы и последующее удаление солей со стенок щелей (Авт. св. СССР №1428297, МПК Е 02 В 13/00, БИ №37, 1988 г.).

Данный способ позволяет осуществить рассоление почвы без строительства глубокого закрытого дренажа, уменьшить расход промывной пресной воды на промывку и исключить отвод минерализованных вод в водоприемники.

Недостатками этого способа является низкая эффективность рассоления, так как после подачи на межщелевые полосы воды даже при мульчировании их поверхности испарение влаги и накопление солей происходит не только на стенках щелей, но одновременно и на поверхности полос, особенно в гребневой части валиков. Кроме того, возникает проблема удаления и захоронения солей, удаляемых со стенок щелей.

Задачей настоящего изобретения является повышение эффективности способа рассоления почвы путем предотвращения накопления солей на поверхности межщелевых полос, а также решение проблемы безопасного захоронения удаленных солей.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в способе рассоления почвы, включающем подвод к рассоляемому участку воды, нарезку на нем щелей, орошение межщелевых полос, удаление солей с поверхности стенок и их засыпку, согласно изобретению щели выполняют через расстояние, не превышающее двойную величину капиллярного переноса влаги почвой рассоляемого участка, а глубину их нарезки устанавливают больше величины капиллярного подъема влаги почвой рассоляемого участка, на поверхности межщелевых полос формируют двухскатные гребни, на которых размещают трубопроводы с капельницами, подключенные к водоподводящей сети, а поверхность межщелевых полос покрывают водонепроницаемыми экранами из гидрофобного материала, края которого закрепляют в верхней части щелей, затем производят подачу воды из капельниц до окончания процесса рассоления, после чего подачу воды прекращают, слой грунта с солью со стенок щелей перемещают на их дно и формируют над ним водонепроницаемый слой из гидрофобного материала, а щели заравнивают.

Положительный эффект от применения предложенного способа рассоления достигается за счет непрерывного капиллярного перемещения солей под действием поступающей из капельниц воды на стенки щелей до полного рассоления межщелевого пространства, при

этом накопление солей в верхнем слое почвы исключается благодаря образованию конденсата на внутренней поверхности гидрофобного водонепроницаемого экрана и постоянному просачиванию его через верхний слой почвы в глубину промываемого слоя с последующим перемещением солей к стенкам щелей, часть конденсата стекает по наклонной внутренней поверхности гидрофобного экрана и смывает соли со стенок щелей на их дно. При этом после окончания промывки производят механическое перемещение остатков солей со стенок на дно щелей, глубина которых больше величины капиллярного подъема влаги, и закрытие их слоем гидрофобного материала с последующим заравниванием щелей. Эти операции обеспечивают захоронение солей в пределах рассоляемого участка с исключением их отрицательного воздействия на сельскохозяйственные культуры, которые будут выращиваться на участке после окончания работ по рассолению.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 дан общий вид рассоляемого участка; на фиг.2 - разрез по А-А во время рассоления почвы; на фиг.3 - разрез по А-А после завершения работ по рассолению почвы.

Предлагаемый способ рассоления почвы реализуют в следующем порядке.

На участке 1 нарезают щели 2 через расстояние, не превышающее двойную величину капиллярного переноса влаги. Это величина варьирует от 3 до 1,5 м в зависимости от механического состава почвы. Глубина щелей 2 превышает величину капиллярного подъема влаги и составляет от 2 до 1,5 м. При нарезке щелей формируют двускатные гребни 3, в верхней части которых укладывают трубопровод 4 с капельницами 5. Этот трубопровод подключают к водоподводящему трубопроводу 6, а поверхность щелевого пространства покрывают экраном 7 из водонепроницаемого гидрофобного материала, края которого закрепляют в верхней части щели 2. В качестве такого материала может быть использована полимерная пленка. После закрепления экрана 7 воду из трубопровода 6 подают в трубопровод 4. Из капельниц 5 вода поступает на поверхность гребня 3 по каплям расходом, исключающим образование луж. Впитавшаяся в почву вода растворяет соли и перемещается по капиллярам в направлении щели 2. Поскольку ширина межщелевого пространства меньше двойной величины капиллярного переноса влаги в рассоляемой почве, то благодаря испарению воды с поверхности стенок щелей происходит формирование постоянного тока промывной воды с выносом солей на поверхность стенок щелей. Одновременно под экраном 7 происходит испарение воды с поверхности межщелевых полос. При этом испарившаяся влага в виде пара накапливается под водонепроницаемым экраном, а затем в ночные часы конденсируется на его внутренней поверхности. Благодаря гидрофобным свойствам экрана 7 происходит стекание воды с его поверхности на поверхность почвы межщелевых полос и под действием капиллярных сил перемещение в стороны щелей 2 с удалением солей из верхних слоев почвы. Часть конденсата стекает по краям экранов 7, закрепленным в верхней части щелей 2, и смывает соли с их стенок на дно, где формируется зона повышенной концентрации солей 8. При этом зона промывки, равная двойной величине капиллярного переноса влаги почвой, формируется в течение 2-3 суток. Продолжительность промывки будет зависеть от степени засоленности почвы и заданного уровня рассоления почвы. Глубина промывки не будет превышать величину капиллярного подъема влаги (1-1,5 м). В связи с небольшой глубиной промывки, а также непрерывностью процесса подачи воды объемы промывной воды уменьшаются по сравнению с аналогом на 30-50%. После прекращения подачи воды с участка убирают экраны 7 и трубопроводы 4 и производят механическое смещение остатков солей с поверхности стенок щели на их дно в зону 8, затем формируют на ее поверхности водонепроницаемый слой 9 из гидрофобного материала. Таким материалом может служить отработка ГСМ. После формирования экрана щели заравнивают и на участке высаживают растение 10. Вдоль их рядов могут быть размещены трубопроводы 4 с капельницами 5. В этом случае орошение производится с применением технологии капельного полива и максимальная глубина увлажнения не будет превышать глубину рассоления, что исключит опасность подъема погребенных солей. Экран 9 исключает

подъем солей в промытую почву в случае проникновения на глубину захоронения осенне-зимних осадков или при орошении промытых почв традиционными способами полива.

5 Таким образом применение предлагаемого способа рассоления почвы позволяет значительно сократить объем промывных вод, повысить эффективность рассоления и исключить затраты труда и средств на извлечение, транспортировку и захоронение солей выделившихся на стенках щелей.

#### Формула изобретения

10 Способ рассоления почвы, включающий подвод к рассоляемому участку воды, нарезку на нем щелей, орошение межщелевых полос, удаление солей с поверхности стенок щелей и их засыпку, отличающийся тем, что щели выполняют через расстояние, не превышающее двойную величину капиллярного переноса влаги почвой рассоляемого участка, а глубину их нарезки устанавливают большей величины капиллярного подъема влаги почвой  
15 рассоляемого участка, на поверхности межщелевых полос формируют двухскатные гребни, на которых размещают трубопроводы с капельницами, подключенные к водоподводящей сети, а поверхность межщелевых полос покрывают водонепроницаемыми экранами из гидрофобного материала, края которых закрепляют в верхней части щелей, затем производят подачу воды из капельниц до окончания процесса рассоления, после чего  
20 подачу воды прекращают, слой грунта с солью со стенок щелей перемещают на их дно и формируют над ним водонепроницаемый слой из гидрофобного материала, а щели заравнивают.

25

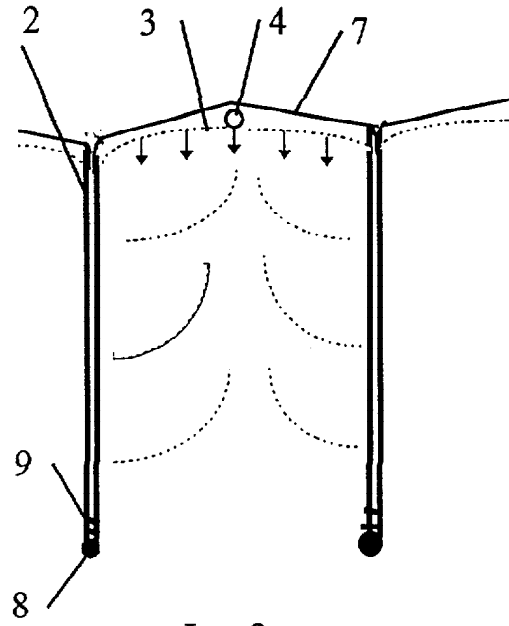
30

35

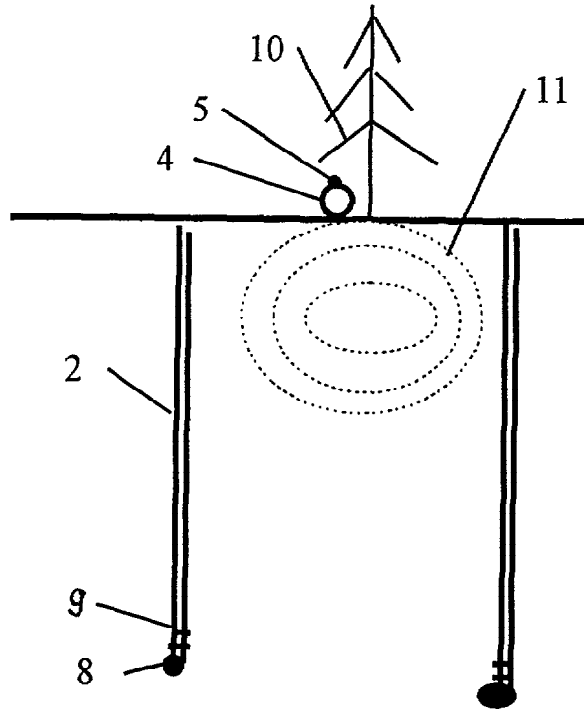
40

45

50



Фиг. 2



Фиг. 3