



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 35095

(13) C2

(51) 7 E02B11/00, E02D3/11

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ЗАКРІПЛЕННЯ КРОТОДРЕН

1

2

(21) 99084577

(22) 10.08.1999

(24) 15.01.2003

(46) 15.01.2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Майструх Степан Павлович, Майструх Ганна  
Степанівна, Сорокіна Олена Степанівна

(73) Рівненський державний технічний університет

(56) UA 24220 30.10.1998

RU 2100088 30.03.1994

RU 2017893 15.08.1994

RU 2074924 10.03.1997

EP 0175396 26.03.1986

(57) Спосіб закріплення кротодрен, який включає  
формування кротодрени і термічне закріплення її  
стінки, який відрізняється тим, що закріплення  
стінок здійснюють за рахунок джерела ви-  
промінювання електромагнітних хвиль струменями  
НВЧ.

Винахід відноситься до меліоративного будівництва, а саме до способів облаштування та закріплення стінок кротодрен в мінеральних ґрунтах і широко використовується в підротехнічних меліораціях, а саме, на меліоративних системах для регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів з можливістю підґрунтового зволоження.

Відомо спосіб закріплення кротовин за рахунок подачі в кротовину різних закріплюючих розчинів, а також способи з механічним закріпленням машинами, механізмами за рахунок ущільнення ґрунту //1/.

Основними і загальними механізмами названого способу закріплення кротовин є те, що ці способи не забезпечують довготривалого формування стінок кротовин, особливо коли вони знаходяться під рівнем ґрунтових вод. Термін дії цих кротовин не перевищує 2 - 3 роки, а повторне будівництво їх в ґрунті вимагає додаткових матеріально-енергетичних затрат.

Найбільш близьким до винаходу по технічній суті є спосіб закріплення стінок кротовин за допомогою контактного термічного закріплення /2/.

Однак цей спосіб має значні недоліки при оплавленні мінеральних частинок ґрунту стінок кротовини при спалюванні рідкого або газоподібного палива, що приводить до різкого зменшення пористості стінок, а відповідно і до зменшення фільтраційної і інфільтраційної здатності її при осушенні і зволоженні ґрунтів. Крім цього для реалізації цього способу необхідно спалювати велику кількість рідкого і газоподібного палива, що в основному обмежує застосування цього способу в меліоративному будівництві на великих площах

ґрунту.

Завдання винаходу полягає в використанні нетрадиційного джерела енергії струменів високої частоти /СВЧ/, яка дасть змогу отримати рівномірне спікання ґрунту стінок кротодрени за рахунок створення високих температур в мінеральній масі ґрунту, насиченого вологою або ґрунтовими водами за короткий термін часу, створюючи однорідний моноліт.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі закріплення кротодрени, який включає формування кротодрени і термічне закріплення її стінки, закріплення стінок здійснюють за рахунок джерела випромінювання електромагнітних хвиль струменями СВЧ.

При радіальному випромінюванні електромагнітних хвиль СВЧ на поверхню ґрунту спричиняє в ньому високі температури здатні розплавляти мінеральну частину ґрунту і тим самим закріпити його, а миттєво розігріта волога, вириваючись з нагрітої маси ґрунту, створює в стінках кротодрени пори.

Наведені ознаки значимі, оскільки їх використання в способі дозволяє якісно і надійно посилити стінки кротодрени, значно збільшити її товщину і продовжити термін їх використання до 13 - 15 років.

У винаході способу закріплення стінок кротовин пропонується вперше не за рахунок нагрітого тіла через контактну його поверхню при спалюванні паливно-топливної сировини, а за рахунок електромагнітного поля високої частоти /СВЧ/ витікаючого із випромінювача розміщеного за кротоформовочним пристроєм в середині створеної

(13) C2

(11) 35095

(19) UA

порожнини, процес виділення тепла в даному випадку здійснюється за рахунок коливання молекул з надзвичайною частотою під дією зверхкоротких електромагнітних хвиль. Температура при цьому може підвищуватись до 1000 і більше градусів, що дозволяє оплавлювати мінеральну частину ґрунту в моноліт і таким чином закріплювати зводи кротовини. Рівномірність нагріву і товщина спікання тіла струменями СВЧ залежить від форми і конструкції випромінювача. Радіальна форма випромінювача дозволяє створити рівномірну і однорідну інтенсивність випромінювання енергії СВЧ відносно поверхні стінок дрени, а її товщина буде однаковою, якщо кротовини будуть прокладені в зоні капілярної кайми, або під рівнем ґрунтових вод. В цьому випадку збільшується щільність середовища, в котрій проходить гальмування короткохвильових потоків, збільшується відображаюча здатність такого середовища, створюючи більш інтенсивне електромагнітне поле, забезпечуюче рівномірність товщини спікання стінок дрени. Відображені електромагнітні хвилі інтерферуючи підсилюють ефект обробки ґрунту енергією СВЧ без додаткового джерела струму.

Винахід може широко використовуватись в меліоративному будівництві при прокладанні різних типів дренажів. Цей спосіб дозволяє замінити всю технологію будівництва матеріального дрена-

жу яка на даному етапі застосовується в водогосподарському будівництві на більш сучасну з використанням нового джерела енергії.

Даний спосіб здійснюється в такій послідовності: на заданій глибині від поверхні ґрунту 1, в зоні капілярної кайми 2, кротодренажною машиною створюється порожнина кротовини 3, за допомогою робочого кротодренажного органу за яким закріплюється випромінювач 4. Утворена енергія електромагнітного поля струменів високої частоти /СВЧ/ 5, на межі повітря-ґрунт, зумовлює в останньому надмірну температуру здатну спікати мінеральну його частину, а вода, що знаходиться в ньому, в бульбашко-вибуховому русі залишає в товщі спікаемого ґрунту 6 пори, по яких вода попадає в порожнину дрени, і виводиться нею за межі осушуючої ділянки, залишаючи від кротодренажного пристрою щілину 7.

Кротовини, закріплені таким способом, діють в 4 - 6 разів довше порівняно з іншими способами, в 3 - 4 рази менші в матеріаломісткості і енергоємності.

Джерела інформації:

1. Справочник меліоратора, Госсельхозиздат, Москва, 1980 г., с. 38.

2. Авторське свідоцтво № 869697 А 01 С 25/06, 1981 г., № 939634 Е 02 В II/02 1982 г.

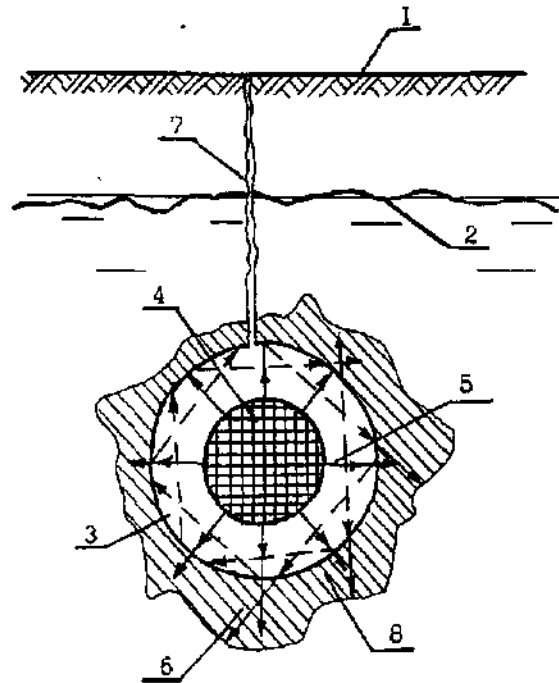


Fig.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35095 (13) A

(51) 6 A01C21/00, E02B11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЗАКРІПЛЕННЯ КРОТОДРЕН

(21) 99084577

(22) 10.08.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Майструк Степан Павлович, Майструк Ганна  
Степанівна, Сорокіна Олена Степанівна(73) РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб закріплення кротодрен, який включає  
формування кротодрени і термічне закріплення її  
стінок, відрізняється тим, що закріплення стінок  
здійснюють за рахунок джерела випромінювання  
електромагнітних хвиль струменями СВЧ

Винахід відноситься до меліоративного будівництва, а саме до способів облаштування та закріплення стінок кротодрен в мінеральних ґрунтах і широко використовується в гідротехнічних меліораціях, а саме, на меліоративних системах для регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів з можливістю підґрунтового зволоження.

Відомо спосіб закріплення кротовин за рахунок подачі в кротовину різних закріплюючих розчинів, а також способи з механічним закріпленням машинами, механізмами за рахунок ущільнення ґрунту [1].

Основними і загальними механізмами названого способу закріплення кротовин є те, що ці способи не забезпечують довготривалого формування стінок кротовин, особливо коли вони знаходяться під рівнем ґрунтових вод. Термін дії цих кротовин не перевищує 2-3 роки, а повторне будівництво їх в ґрунті вимагає додаткових матеріально-енергетичних затрат.

Найбільш близьким до винаходу по технічній суті є спосіб закріплення стінок кротовин за допомогою контактної термічної закріпки [2].

Однак цей спосіб має значні недоліки при опалюванні мінеральних частинок ґрунту стінок кротовин при спалюванні рідкого або газоподібного палива, що приводить до різкого зменшення пористості стінок, а відповідно і до зменшення фільтраційної і інфільтраційної здатності її при осушенні і зволоженні ґрунтів. Крім цього для реалізації цього способу необхідно спалювати велику кількість рідкого і газоподібного палива, що в основному обмежує застосування цього способу в меліоративному будівництві на великих площах ґрунту.

Завдання винаходу полягає в використанні нетрадиційного джерела енергії струменів високої

частоти (СВЧ), яка дасть змогу отримати рівномірне спікання ґрунту стінок кротодрени за рахунок створення високих температур в мінеральній масі ґрунту, насиченого вологою або ґрунтовими водами за короткий термін часу, створюючи однорідний моноліт.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі закріплення кротодрени, який включає формування кротодрени і термічне закріплення її стінок, закріплення стінок здійснюють за рахунок джерела випромінювання електромагнітних хвиль струменями СВЧ.

При радіальному випромінюванні електромагнітних хвиль СВЧ на поверхню ґрунту спричиняє в ньому високі температури здатні розплавити мінеральну частину ґрунту і тим самим закріпити його, а миттєво розігріта волога, вихлюпуючись з нагрітої маси ґрунту, створює в стінках кротодрени пори.

Наведені ознаки значимі, оскільки їх використання в способі дозволяє якісно і надійно посилити стінки кротодрени, значно збільшити її товщину і продовжити термін їх використання до 13-15 років.

У винаході способу закріплення стінок кротовин пропонується вперше не за рахунок нагрітого тіла через контактну його поверхню при спалюванні паливно-топливної сировини, а за рахунок електромагнітного поля високої частоти (СВЧ) витікаючого із випромінювача розміщеного за кротоформувальним пристроєм в середині створеної порожнини. Процес виділення тепла в даному випадку здійснюється за рахунок коливання молекул з надзвичайною частотою під дією зверхкоротких електромагнітних хвиль. Температура при цьому може підвищуватись до

(19) UA (11) 35095 (13) A

1000 і більше градусів, що дозволяє оплавлювати мінеральну частину ґрунту в моноліт і таким чином закріплювати зводи кротовини. Рівномірність нагріву і товщина спікання тіла струменями СВЧ залежить від форми і конструкції випромінювача. Радіальна форма випромінювача дозволяє створити рівномірну і однорідну інтенсивність випромінювання енергії СВЧ відносно поверхні стінок дрени, а її товщина буде однаковою, якщо кротовини будуть прокладені в зоні капілярної кайми, або під рівнем ґрунтових вод. В цьому випадку збільшується щільність середовища, в якій проходить гальмування короткохвильових потоків, збільшується відображаюча здатність такого середовища, створюючи більш інтенсивне електромагнітне поле, забезпечуюче рівномірність товщини спікання стінок дрени. Відображені електромагнітні хвилі інтерферуючи підсилюють ефект обробки ґрунту енергією СВЧ без додаткового джерела струму.

Винахід може широко використовуватись в меліоративному будівництві при прокладанні різних типів дренажів. Цей спосіб дозволяє замінити всю технологію будівництва матеріального дренажу, яка на даному етапі застосовується в

водогосподарському будівництві на більш сучасну з використанням нового джерела енергії.

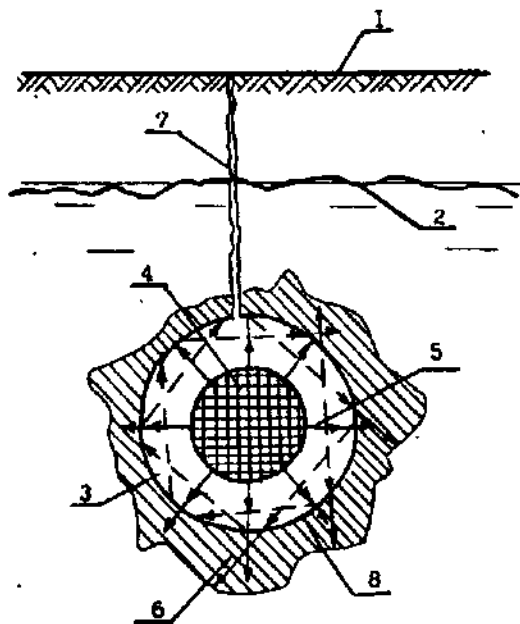
Даний спосіб здійснюється в такій послідовності: на заданій глибині від поверхні ґрунту 1, в зоні капілярної кайми 2, кротодренажною машиною створюється порожнина кротовини 3, за допомогою робочого кротодренажного органу, за яким закріплюється випромінювач 4. Утворена енергія електромагнітного поля струменів високої частоти (СВЧ) 5, на межі повітря-ґрунт, зумовлює в останньому надмірну температуру здатну спікати мінеральну його частину, а вода, що знаходиться в ньому, в бульбашко-вибуховому русі залишає в товщі спікаємого ґрунту в пори, по яких вода попадає в порожнину дрени, і виводиться нею за межі осушувачої ділянки, залишаючи від кротодренажного пристрою щілину 7.

Кротовини, закріплені таким способом, діють в 4-6 разів довше порівняно з іншими способами, в 3-4 рази менші в матеріалосмітності і енергоємності.

Джерела інформації:

1. Справочник меліоратора. Госсельхозиздат, Москва, 1980 г., с. 38

2. Авторське свідоцтво № 869697 А01С25/06, 1981 г., № 939634 Е02В11/02, 1982 г.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03