



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83365** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**E02D 3/12** (2006.01)  
**E01B 1/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2013 00761</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>22.01.2013</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.09.2013</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.09.2013, Бюл.№ 17</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Коц Іван Васильович (UA), Гамеляк Ігор Павлович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

**(57) Реферат:**

Спосіб ремонту земляного полотна включає приготування дренажних свердловин, видалення накопиченої води із земляного полотна по дренажних свердловинах. Після влаштування в ґрунті дренажних свердловин здійснюють занурення ін'єкторів з протилежної дренажним свердловинам сторони земляного полотна. Після цього проводять примусове видалення води з порожнин земляного полотна за його межі через дренажні свердловини шляхом направленої нагнітання через ін'єктори твердіючого розчину в сторону дренажних свердловин. Подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

**UA 83365 U**



Корисна модель належить до будівництва та може бути використана при будівництві та реконструкції залізничних технічних систем, автодоріг, при укріпленні та підсиленні основ фундаментів споруд та ґрунтового масиву, який розташований на схилах доріг.

5 Відомий спосіб укріплення залізничного полотна [Патент RU № 2422577, МПК E01B27/00, E01B37/00, E02D3/12, заявл. 11.12.2009, опубл. 27.06.2011], який полягає в обробці ґрунту залізничні скріпною композицією із гідравлічного в'язучого, мінерального адсорбенту та води з подальшим їх ущільненням до повного оточення частинок ґрунту баластної призми, причому обробку ґрунту земляного полотна скріпною композицією здійснюють в верхньому шарі баластної призми, при цьому скріпну композицію беруть в кількості 8-12 % від об'єму баластної 10 призми, а в скріпній композиції як гідравлічний в'язучий компонент використовують бруситове вапно, а як мінеральний адсорбент - бруситовий відсів, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: бруситове вапно - 15-20, бруситовий відсів - 25-30, вода - решта.

Недоліком такого способу є накопичення при тривалій експлуатації земляного полотна вологи, яка сприяє утворенню та розповсюдженню розуцільнених зон в товщі залізничного 15 полотна.

Прототипом корисної моделі є спосіб ремонту залізничного земляного полотна [Патент RU № 2277616, МПК E02D3/12, E01B1/00, заявл. 19.07.2004, опубл. 20.01.2006], який включає приготування дренажних свердловин, видалення накопиченої води із земляного полотна по дренажних свердловинах, причому після влаштування в ґрунті дренажних свердловин 20 здійснюють занурення ін'єкторів, крім того, занурення ін'єкторів виконують з протилежної дренажним свердловинам сторони земляного полотна, після чого проводять примусове видалення води з порожнин земляного полотна за його межі через дренажні свердловини шляхом направлено нагнітання через ін'єктори твердіючого розчину в сторону дренажних свердловин.

Недоліками відомого способу є недостатня ефективність, яка обумовлена використанням статичного тиску ін'єкування, що не забезпечує достатнього ущільнення земляного полотна, а, як наслідок, відбувається утворення розуцільнених зон і підсилювана ділянка земляного 25 полотна має недостатню міцність.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого способу ремонту земляного полотна, завдяки якому за рахунок використання періодичних гідравлічних імпульсів тиску в середовищі розчину, створених генератором гідравлічних імпульсів, підвищується проникність розчину, більш якісно відбувається ущільнення ділянок навколо утвореної порожнини, а також підвищуються фізико-механічні властивості отриманого земляного полотна та відбуватиметься 30 повне видалення вологи з оброблюваної ділянки з подальшою її цементацією.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у способі ремонту земляного полотна, який включає приготування дренажних свердловин, видалення накопиченої води із земляного полотна по дренажних свердловинах, причому після влаштування в ґрунті дренажних свердловин здійснюють занурення ін'єкторів, крім того, занурення ін'єкторів виконують з протилежної дренажним свердловинам сторони земляного полотна, після чого проводять 40 примусове видалення води з порожнин земляного полотна за його межі через дренажні свердловини шляхом направлено нагнітання через ін'єктори твердіючого розчину в сторону дренажних свердловин, згідно з корисною моделлю, подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладанням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

45 Спосіб ремонту земляного полотна здійснюється наступним чином.

В земляному полотні споруджують дренажну свердловину, використовуючи для цього буровий верстат і пневмоударник. Потім здійснюють занурення в земляне полотно ін'єктора, причому ін'єктор занурюють на іншій стороні земляного полотна відносно розташування дренажної свердловини, а потім проводять витіснення води із земляного полотна з подальшим 50 його ущільненням та укріпленням твердіючим розчином. Ін'єкування матеріалу здійснюють під тиском 0,5...1,5 МПа з накладанням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів. Вода, що знаходиться в порах і порожнинах, витісняється від ін'єктора в сторону дренажної свердловини. По мірі витіснення води із пор та порожнин земляного полотна останнє заповнюється розчином. Як розчин можна використовувати цементний, цементно-глинистий або цементно-піщаний розчин або органічний 55 в'язучий матеріал. Після завершення процесу тверднення розчину в земляному полотні утворюються жорсткі включення, які армують та ущільнюють його навколо ін'єктора та створюють надійну протифільтраційну завісу. В кінцевому рахунку використання запропонованого способу дозволяє підвищити якість та ефективність виконання будівельних

робіт за рахунок виведення надлишкової вологи та укріплення розуцільнених пор та порожнин в зоні земляного полотна.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб ремонту земляного полотна, що включає приготування дренажних свердловин, видалення накопиченої води із земляного полотна по дренажних свердловинах, причому після влаштування в ґрунті дренажних свердловин здійснюють занурення ін'єкторів, крім того занурення ін'єкторів виконують з протилежної дренажним свердловинам сторони земляного

10

полотна, після чого проводять примусове видалення води з порожнин земляного полотна за його межі через дренажні свердловини шляхом направленою нагнітання через ін'єктори твердіючого розчину в сторону дренажних свердловин, який **відрізняється** тим, що подачу твердіючого розчину здійснюють через ін'єктори під статичним тиском із накладенням додатково створених періодичних імпульсів тиску за допомогою генератора гідравлічних імпульсів.

15

---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601