



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57410 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
E01C 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЯМКОВОГО РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

1

2

(21) u201009768

(22) 05.08.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) БІДНОШЕЯ ВАЛЕНТИН ЯКОВИЧ, БІДНОШЕЯ  
МАРІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, ПАРХОМЕНКО ІРИНА  
ВАЛЕНТИНІВНА, ПАРХОМЕНКО МАКСИМ ВАЛЕ-  
РІЙОВИЧ, ПЕТРУНЯК МАРИНА ВАЛЕНТИНІВНА

(73) БІДНОШЕЯ ВАЛЕНТИН ЯКОВИЧ, БІДНОШЕЯ  
МАРІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, ПАРХОМЕНКО ІРИНА  
ВАЛЕНТИНІВНА, ПАРХОМЕНКО МАКСИМ ВАЛЕ-  
РІЙОВИЧ, ПЕТРУНЯК МАРИНА ВАЛЕНТИНІВНА

(57) 1. Спосіб ямкового ремонту автомобільних  
доріг, що включає визначення площі пошкодженої  
ділянки автомобільної дороги, фрезерування пош-  
кодженого покриття на визначену товщину і виби-  
рання зруйнованого асфальтобетонного покриття,  
вирівнювання основи пошкодженої ділянки і пове-  
рхонь граней межуючого неушкодженого покриття  
дороги, підготовку асфальтобетонної суміші в  
польових умовах, який **відрізняється** тим, що на  
спеціалізованому підприємстві синтезовану асфа-  
льтобетонну суміш пресують у вигляді плит визна-

чених розмірів, здійснюють контроль якості гото-  
вих виробів і кінцевий захист малов'язким бітум-  
ним пластифікатором, пакет готових плит транс-  
портують до місця пошкодженої ділянки дороги,  
під визначену площу ділянки ремонту фрезеру-  
ванням розкрояють плити до потрібних розмірів з  
врахуванням допуску, підготовлену до ремонту  
основу ділянки дороги покривають гарячою асфа-  
льтобетонною сумішшю, на якукладають і ущіль-  
нюють асфальтобетонні плити зазначених розмі-  
рів, витиснуту після ущільнення плит  
асфальтобетонну суміш, яка заповнює простір  
стиків між суміжними плитами, додатково ущіль-  
нюють і заповнюють нею простір на товщину плит,  
а зовнішню поверхню ущільненої суміші захища-  
ють гідроізоляційним покриттям.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що  
вкладання асфальтобетонних плит в підготовлену  
до ремонту ділянку дороги виконують таким чи-  
ном, щоб рівень їх зовнішньої поверхні знаходився  
на рівні поверхні незруйнованого дорожнього пок-  
риття.

Корисна модель відноситься до автодорож-  
ної галузі і може бути використана для ямкового  
ремонті автомобільних доріг.

Із матеріалів Internet [www.rastom.ru/ info/](http://www.rastom.ru/info/remont_dorozhin_pocritiv/htme)  
[remont\\_dorozhin\\_pocritiv/htme](http://remont_dorozhin_pocritiv/htme) відомо, що одним із  
існуючих способів відновлення покриття автомобі-  
льних доріг у весняно-літній період є ямковий ре-  
монт. Він пов'язаний із реконструкцією дорожнього  
полотна шляхом заміни покриття («одягу») в ме-  
жах карти («латки»).

Ямковий ремонт включає наступні етапи; ви-  
значення розмірів пошкодженої ділянки автомобі-  
льної дороги; фрезерування пошкодженого пок-  
риття на визначену товщину і вибрання  
зруйнованого асфальтобетонного покриття; вирів-  
нювання основи пошкодженої ділянки і поверхонь  
граней межуючого неушкодженого покриття доро-  
ги; вкладання, розрівнювання та ущільнення ас-  
фальтобетонної суміші в польових умовах.

При організації ямкового ремонту вихідні ма-  
теріали можуть доставлятися на місце виконання  
робіт у вигляді щебеню, піску, бітуму або бітумної

емульсії та ін., із яких готується суміш і вкладаєть-  
ся на ділянку ремонту.

Можливо доставляти суміш, приготовлену на  
спеціальному підприємстві або передвижному  
змішувачі в процесі руху від місця завантаження  
до місця вкладання. В будь-якому випадку необ-  
хідно попередньо конкретизувати вимоги до якості  
і складу матеріалів, умови їх приготування і транс-  
портування та здійснювати контроль якості.

Особливо звертають увагу на збереження тем-  
ператури гарячих і теплих сумішей в процесі транс-  
портування. В залежності від температури повітря  
і вимог до температури матеріалу може бути  
обмежена дальність транспортування, або вини-  
кає необхідність додаткових заходів по підтримці  
температури шляхом обігріву і утеплення кузова  
або ємкостей транспортних машин - бункери для  
транспортування гарячої асфальтобетонної суміші  
(термос-бункери).

При транспортування деяких матеріалів плас-  
тичної консистенції відбувається їх розшарування,  
для попередження якого необхідно використову-

(13) U

(11) 57410

(19) UA

вати примусове перемішування в процесі доставки.

Розсипчасті матеріали, в тому числі асфальтобетонні суміші, в процесі транспортування, завантаження і розвантаження схильні до сегрегації, тобто розподілу по фракціям різного хімічного складу, що може служити причиною неоднорідності шарів покриття із цих матеріалів та погіршення якості покриття. Для запобігання цьому явищу необхідно додержуватись вимог до способів завантаження, розвантаження і подачі матеріалів в укладальні машини. Важливо забезпечити контроль якості матеріалів на місці укладання, завбачений нормами.

Укладання, розподіл і розрівнювання суміші виконується різними машинами і обладнанням. При цьому важливе значення має виконання вимог до стану поверхні, на яку укладається матеріал, його температури і товщини з врахуванням запасу на ущільнення, його однорідності, рівнотовщинності. Виконання більшості цих вимог залежить від настройки і якості управління робочих органів укладальних і розподільчих машин. Тому їх настройка і підготовка до роботи вимагає особливої уваги і високої кваліфікації обслуговуючого персоналу.

Ступінь ущільнення матеріалу є одним із головних факторів, визначаючих міцність, водонасиченість та інші фізико-механічні властивості шарів покриття та дорожнього одягу. Для асфальтобетонних сумішей, що укладаються в гарячому стані, особливе значення мають вимоги до температури суміші в момент початку і закінчення ущільнення, додержання вимог за числом проходів дорожніх катків і схемою їх руху, а також за досягнутою щільністю укладеного шару.

Отже, високі вимоги до матеріалів асфальтобетонної суміші, зберіганню і транспортуванню готової суміші до місця ремонту дорожнього покриття, а також жорсткі вимоги до контролю якості укладання, розрівнювання, ущільнення матеріалів в польових умовах потребують пошук шляхів удосконалення технології ямкового ремонту.

Із матеріалів Internet [www.rastom.ru/info/remont\\_dorozhin\\_pocritiv/htme](http://www.rastom.ru/info/remont_dorozhin_pocritiv/htme) відома американська технологія відновлення доріг - холодний ресайклінг (або регенерація).

Початку широкого використання ресайклінга передумовив випуск спеціальних машин для холодної регенерації, здатних зфрезерувати старе покриття, подрібнити його, змішати з в'язким і розподілити одержану суміш рівним шаром для наступного укатування. Переходу на новий метод сприяв також прогрес в області приготування і регулювання властивостей бітумних емульсій, використання бітумів, модифікованих полімерів.

Холодний ресайклінг як спосіб ремонту дорожнього «одягу» має ряд переваг: відпадає необхідність вивозу старого покриття і придбання свіжої гарячої асфальтобетонної суміші, не потрібно складати видалений матеріал поблизу ділянки, що ремонтується, адже це не завжди вдається зробити, особливо у великих містах. Витрата бітуму значно менша, ніж при облаштуванні нового покриття. Повністю використовується старе зруйноване дорожнє покриття. Для покращення зернового скла-

ду асфальтобетонної суміші в нього може бути введений додатково новий щебінь.

Головним недоліком холодного ресайклінгу є технологічна складність і довготривалість процесу одержання якісного асфальтобетонного покриття, пов'язаного з використанням старого деформованого покриття і вибором пластифікатора, виконуючого функцію в'язучого в новому складі суміші. Цьому передують лабораторні дослідження хімічного складу старого покриття з метою оцінки його фізико-хімічних характеристик. Одночасно здійснюють вибір пластифікатора з урахуванням його складу, властивостей і здатності розм'якшувати бітум. Одержані результати використовують при проектуванні і оптимізації складу регенованої асфальтобетонної суміші.

Враховуючи, що ямковий ремонт дорожнього покриття виконується у весняно-літній період для одержання якісної асфальтобетонної суміші з використанням старого дорожнього покриття і вибором пластифікатора, і є тривалим процесом досліджень, який впливає на час пошуку оптимального складу асфальтобетонної суміші і тривалість виконання ремонтних робіт, тому не завжди відповідає тимчасовим вимогам весняно-літнього періоду, і ставить під сумнів якість виконання ремонту, особливо в регіонах з коротким весняно-літнім сезоном.

В основу корисної моделі поставлено завдання по пошуку більш вдосконалених шляхів виконання способу ямкового ремонту, зокрема, в частині створення складових елементів технології ремонту.

Поставлене завдання досягається, тим що на спеціалізованому підприємстві синтезовану асфальтобетонну суміш пресують у вигляді плит визначених розмірів з контролем якості готових виробів і кінцевим захистом малов'язким бітумним пластифікатором; пакет готових плит транспортують до місця пошкодженої ділянки дороги; під визначену площу ділянки ремонту фрезеруванням розкрояють плити до потрібних розмірів з врахуванням допуску; підготовлену до ремонту основу ділянки дороги покривають гарячою асфальтобетонною сумішшю, на яку вкладають і ущільнюють асфальтобетонні плити зазначених розмірів; витиснута після ущільнення плит асфальтобетонна суміш заповнює простір стиків між суміжними плитами, суміш додатково ущільнюють і заповнюють нею простір на товщину плит, а зовнішню поверхню ущільненої суміші захищають гідроізоляційним покриттям.

Згідно з корисною моделлю, вкладання асфальтобетонних плит в підготовлену до ремонту ділянку дороги, виконують таким чином, щоб рівень їх зовнішньої поверхні знаходився на рівні поверхні незруйнованого дорожнього покриття.

Спосіб підготовки і виконання ямкового ремонту автомобільної дороги пояснюється приведеною технологічною схемою, що визначається спочатку двома паралельними напрямками технологічних етапів. Перший - підготовкою пошкодженої ділянки дороги, що визначається її площею з наступним фрезеруванням покриття і вибиранням зруйнованого покриття з місця пошкодження. Заключним

етапом підготовки пошкодженої ділянки є вирівнювання поверхонь основи пошкодженої ділянки і граней межуючого неушкодженого покриття. Від якості підготовки останнього етапу залежить ступінь контакту поверхонь укладених плит з поверхнями основи і граней межуючого неушкодженого покриття.

У випадку нерівності основи ділянки ямкового ремонту її поверхню вкривають вирівнюючим шаром із дрібнозернистих асфальтобетонних сумішей, що раніше використовувались в якості дорожнього покриття автомобільних доріг.

Другий напрямок технологічних етапів - це виконання ямкового ремонту, основою якого є спочатку виробництво пресованих асфальтобетонних плит в умовах спеціалізованого підприємства, що потребує кваліфікованих досліджень, аналізу і розрахунків по визначенню оптимального рецептурного складу компонентів, їх шихтування (зважування і перемішування), синтезу суміші для одержання плит. Синтезовану суміш транспортують на ділянку пресового обладнання підприємства, де виконується операція пресування суміші та одержання пресованих плит. Виготовлені плити мають стандартні розміри, які відповідають розмірам спеціального обладнання для їх транспортування. Після визначення контролю якості готових плит їх захищають гарячим пластифікатором - бітумною емульсією або дорожнім малов'язким бітумом. Після витримки, підготовлені таким чином плити, завантажують у пакети - контейнери на вантажний транспорт, який перевозить їх до місця ремонту ділянки автомобільної дороги. Плити розвантажують і, знаючи площу пошкодженої ділянки, проєктують і виконують розкроювання фрезою асфальтобетонні вироби до потрібних розмірів з врахуванням допуску.

Для створення якісного і надійного контакту, попередньо захищених бітумною емульсією або малов'язким бітумом поверхонь асфальтобетонних плит, з поверхнями основи ділянки ремонту і граней межуючого покриття, останні вкривають шаром гарячої асфальтобетонної суміші. На вирівняний шар гарячої суміші вкладають і взаємно ущільнюють плити по всій площі ремонтної ділянки з наступним ущільненням всієї поверхні ручним одновальцовим катком.

Попередній захист пресованих пористих асфальтобетонних плит бітумною емульсією або дорожнім малов'язким бітумом виконує функцію гідроізоляції їх поверхні і створює умови для утворення адгезійно-когезійного зв'язку поверхні плит з основою поверхні ремонтної ділянки, що вкрита шаром асфальтобетонної суміші.

При запропонованій підготовці поверхонь основи ділянки і граней межуючого покриття, вкладанні і ущільненні плит, контактуючі поверхні дося-

гнуть максимальної адгезії, витиснутий залишок гарячої асфальтобетонної суміші на стиках міжочих плит додатково ущільнюють, заповнюючи простір сумішшю на товщину плит, забезпечуючи герметизацію стиків з кінцевою гідроізоляцією поверхні стиків гарячою бітумною емульсією.

Використання асфальтобетонних пресованих плит в запропонованому способі ямкового ремонту в порівнянні з існуючим способом забезпечує: 1) скорочення процесу виконання ремонту в польових умовах, що створює можливість планування більшого об'єму дорожніх ремонтних робіт в весняно-літній період; 2) виключає залежність транспортування плит на велику відстань і їх збереження в робочому стані від температури навколишнього середовища; 3) відпадає необхідність використання в польових умовах етапів розподілу і розрівнювання при впровадженні асфальтобетонних плит для ямкового ремонту за виключенням нанесення шару гарячої асфальтобетонної суміші на поверхню ремонту ділянки для забезпечення адгезії її основи із поверхнею плити, що скорочує витрати на транспортування суміші до місця ремонту, скорочує тривале залучення спеціальних машин, робочої сили відповідної кваліфікації, а також скорочення фінансових витрат.

Впровадження асфальтобетонних пресованих плит замість асфальтобетонної суміші при виконанні ямкового ремонту автомобільних доріг знімає низку питань, пов'язаних із збереженням температури гарячих і теплих сумішей, з необхідністю використання термос - бункерів для підтримки їх температури шляхом обігріву і утеплення кузова або ємкостей транспортних машин та вимушеного перемішування асфальтобетонної суміші для забезпечення гомогенізації в процесі транспортування, а це шлях до збереження енергоресурсів.

Організація виробництва на спеціалізованому підприємстві асфальтобетонних плит з контролем якості виробів і гідроізоляцією їх поверхні, виготовлення пакет-контейнерів забезпечує можливість їх тривалого збереження і якісного транспортування на значну відстань.

Виготовлення асфальтобетонних плит в умовах спеціалізованого підприємства не залежить від тривалості весняно-літнього періоду, при якому відбуваються активні заходи по виконанню ямкового ремонту автомобільних доріг, і створює можливість значного накопичування пресованих плит для їх масштабної реалізації у сприятливий період року, а спеціалізованому підприємству - працювати на протязі року.

Таким чином, вказані технічні ознаки дають можливість широкого використання запропонованого технічного рішення для ямкового ремонту автомобільних доріг і забезпечить йому відповідність критерію «Промислова придатність».

