

**ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ РЕМОНТУ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ
СЛУЖБОЮ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В
КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Поліщук С.Ю.¹, *магістр будівництва*, **Настоящий В.А.**², *к.т.н., проф.*, **Пашинський В.А.**², *д.т.н., проф.*, **Яцун В.В.**², *к.т.н., доц.*

¹*Служба автомобільних доріг в Кіровоградській області, Україна*

²*Кіровоградський національний технічний університет, Україна*

Подальший розвиток мережі автомобільних доріг є необхідною умовою розвитку всіх галузей народного господарства країни.

Автомобільна дорога, як і будь-яка інженерна споруда, розрахована на певний строк служби, на протязі якого вона піддається різного роду впливам транспортних засобів та погодно-кліматичних факторів (волога, температура). Найпершим і найбільш незахищеним її елементом, що сприймає такі впливи, є покриття, тому технології середніх та поточних ремонтів існуючих автомобільних робіт поряд з новим будівництвом та капітальною реконструкцією є актуальними проблемами [1].

Найбільш розповсюдженим способом локального ремонту асфальтобетонних покриттів є ямковий ремонт, який є невід'ємною складовою підтримання дорожнього покриття в працездатному та безпечному для руху автотранспорту стані.

Кіровоградська область – регіон, розташований в центрі України, через який проходить чимало магістралей різного значення (наприклад автодороги державного значення М-04 Знам'янка-Луганськ-Ізварине та М-13 Знам'янка-Кишинів). Загальна протяжність доріг становить 6257,8 км, у тому числі з твердим покриттям (переважно з асфальтобетонним) 6159,7 км, тобто 98,4 % [2].

Завдяки унікальності матеріалу асфальтобетонні покриття знаходяться поза конкуренцією з цементобетонними і залізобетонними дорожніми покриттями.

Поряд з високими експлуатаційними показниками, що задовольняють сучасним вимогам інтенсивного і високошвидкісного руху автомобільного транспорту, асфальтобетонні покриття мають істотні недоліки: високу чутливість до температурно-вологісних впливів і безперервні зміни міцнісних і деформаційних характеристик у часі в зв'язку з

природнім старінням бітуму, що приводить до різних ушкоджень. У процесі експлуатації асфальтобетонні покриття псуються з цілого ряду причин. Так, наприклад, сезонні коливання температури викликають крихкість дорожнього покриття і виникнення в ньому тріщин. Ерозія чи ущільнення земляного полотна під дорожнім покриттям також можуть призвести до виникнення тріщин.

Найбільшу небезпеку представляє утворення поперечних тріщин, які стають джерелом подальших руйнувань і призводять до передчасного виходу покриття з ладу. Тому покриття проїзної частини не повинно мати просідань, вибоїн, напливів або деформацій, що утруднюють рух транспортних засобу з дозволеною Правилами дорожнього руху України швидкістю.

Стан покриття проїзної частини та інших елементів дороги постійно перевіряються Службою автомобільних доріг в Кіровоградській області.

При розламуванні асфальтобетонного покриття (асфальтобетон густиною до $2,25 \text{ т/м}^3$) площею до 1 м^2 виконується ямковий ремонт. Вибір технологічного методу ямкового ремонту повинен відповідати певним вимогам та критеріям. Зважаючи на нелегке економічне становище держави, ремонтні роботи повинні бути низьковитратними. Таким вимогам в найбільшій мірі відповідає струменево-ін'єкційна холодна технологія закладення вибоїн, незначних просідань, проломів та тріщин на дорожніх покриттях за допомогою бітумних емульсій.

Переваги технології полягають у тому, що всі необхідні операції виконують робочим органом однієї машини (установки) самохідного або причіпного типу, а всі робочі процеси здійснюються лише машиністом з місця водія та дорожнім робітником.

Завдяки тому, що при виконанні ямкового ремонту задіяний тільки один механізм, є можливість виконувати ремонт оперативно в різних місцях, де виникла ямковість, без підготовчих робіт таких, як фрезерування, приготування асфальтобетонної суміші тощо.

З 2003 року Службою автомобільних доріг в Кіровоградській області використовуються три машини для виконання ямкового ремонту по струменево-ін'єкційній холодній технології з застосуванням бітумних емульсій.

Олександрійська дорожньо експлуатаційна дільниця з 2004 року опанувала самохідну машину для ямкового ремонту ДН-011, продуктивністю $25 \text{ м}^2/\text{год}$ (рис. 1).

Ремонтна машина ДН-011 являється самохідним агрегатом для виконання ремонту дорожнього покриття, змонтованим на шасі вантажного автомобіля МАЗ. На машині встановлені: автономна силова дизе-

льна установка Д243, бункер для щебеню дрібних фракцій, термоізолювана ємність для бітумної емульсії, що обладнана системою підігріву емульсії; установка повітрорудвки; установка маніпулятора.



Рис.1 Машина ДН-011 для ямкового ремонту
(виробник Українське ДП "Нова техніка")

Новоархангельська дорожньо експлуатаційна дільниця для ліквідації ямковості на дорогах з 2003 року використовує причіпну машину «SHAFER» фірми «Blau-Patcher», Німеччина (рис. 2).



Рис. 2. Причіпна машина «SHAFER» для ямкового ремонту
(виробник фірма «Blau-Patcher», Німеччина)

Машина «SHAFER» агрегується з трактором Т-150 або з автомобілем вантажопідйомністю не менше 6 т, продуктивність 20 м²/год, керування робочим соплом здійснюється вручну.

Лелеківська дорожньо експлуатаційна дільниця з 2007 року експлуатує машину ямкового ремонту УЯР-01 на базі автомобіля КАМАЗ (рис.3).



Рис. 3. Машина ямкового ремонту УЯР-01 на базі автомобіля КАМАЗ

Машина для ямкового ремонту УЯР-01 змонтована на шасі КАМАЗа. Установка здійснює автоматизований прийом, доставку і видачу компонентів покриття. Продуктивність за зміну сягає 160 м^2 .

Підготовка вибоїни до ремонту зводиться до ретельного очищення від пилу, сміття і вологи шляхом продувки високошвидкісним струменем повітря, промивання й обробки поверхні вибоїни бітумною емульсією. Операції обрізки, розламу або фрезерування асфальтобетону навколо вибою в цій технології можна не проводити.

Для ямкового ремонту по струменево-ін'єкційній холодній технології Службою автомобільних доріг рекомендується використовувати чисті дрібні щебеневі фракції $5...10 \text{ мм}$ і швидкорозпадну катіонну (для кислих кам'яних порід, наприклад граніту) або аніонну (для основних кам'яних порід, наприклад вапняку) холодну бітумну емульсією 60% -ої концентрації.

При ремонті вибоїни її заповнюють дрібним щебенем, змішаним з холодною бітумною емульсією. За рахунок подачі щебеню повітряним струменем його укладання відбувається з високою швидкістю, що забезпечує добре ущільнення і практично виключає необхідність використання віброплит чи віброкатків. Додатковою перевагою є використання холодних емульсій, що виключає високотемпературні процеси та знижує енергозатрати на ремонт.

Завдяки цим перевагам підтверджена вартість 1 м² ямкового ремонту дорожнього покриття струменевим методом складає 140 – 180 грн., в той час як вартість 1 м² ямкового ремонту з використанням гарячих асфальтобетонних сумішей складала 300 – 350 грн.

Використання струменево-ін'єкційної технології із застосуванням холодних бітумних емульсій дозволило Службі автомобільних доріг в Кіровоградській області довести обсяги ямкового ремонту дорожнього покриття у 2012 році до 40000 м².

Висновок. Таким чином, практичний досвід Служби автомобільних доріг в Кіровоградській області підтверджує, що струменевий метод ліквідації ямковості спеціальними машинами з використанням холодної бітумної емульсії є зараз одним з найбільш передових і прогресивних.

Summary

In the process on the basis of productive experience of Service of highways in the Kirovohrad area practically and economically reasonable advantages of stream method of liquidation of pit damages of road coverages by the special machines with the use of bituminous emulsion.

Література

1. Кабанов В.В., Кирилова Л.М. Устройство дорожных покрытий асфальтоукладчиками и бетоноукладочными комплектами. – М.: Транспорт, 1990 – 262 с.

2. Гончарук О.В. Сучасні технології у дорожньому будівництві Кіровоградщини. // Проблеми розвитку дорожньо-транспортного і будівельного комплексів. Збірник тез і статей міжнародної науково-практичної конференції, 03–05 жовтня 2013 року. – Кіровоград, 2013. – С.10-13.