

УДК 625.8

DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2019.85.0.66

МАТЕРІАЛОЗНАВЧІ ТА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЦНОСТІ ЗЧЕПЛЕННЯ ГЕРМЕТИЗУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ З ПОВЕРХНЕЮ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ В ЗОНІ ТРІЩИНИ

Жданюк В. К.¹, Воловик О. О.¹, Біжан О. П.¹, Циркунова К. В.², Гнатенко Р. Г.³

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет

²ДП «Укрдорінвест», м. Київ

³ТОВ «Вишень»

***Анотація.** Наголошується, що однією з основних фундаментальних характеристик бітумо-полімерних герметизуючих матеріалів гарячого застосування є міцність зчеплення з поверхнею стінок тріщини в асфальтобетонному шарі покриття дорожнього одягу. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що зі збільшенням концентрації гумової крихти як наповнювача у складі герметика відбувається зменшення значень міцності зчеплення бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону.*

***Ключові слова:** асфальтобетонне покриття, тріщина, герметизуючий матеріал, наповнювач, міцність зчеплення, температура, конструктивне рішення.*

Вступ

У процесі експлуатації нежорстких дорожніх одягів автомобільних доріг асфальтобетонні шари покриття знаходяться у складному напружено-деформованому стані. Цей стан асфальтобетону в шарі покриття дорожнього одягу суттєво залежить від інтенсивності руху транспортних засобів, складу транспортного потоку, величини навантаження на вісь транспортного засобу, режиму руху транспортного засобу (гальмування, прискорення або тяговий режим руху), геометричних параметрів проїзної частини автомобільної дороги тощо. Асфальтобетони належать до пружно-в'язко-пластичних матеріалів, тому асфальтобетонним покриттям притаманна також залежність напружено-деформованого стану від температури їх експлуатації.

Досвід моніторингу експлуатаційного стану асфальтобетонних покриттів нежорстких дорожніх одягів в Україні, які працюють у складному напружено-деформованому стані, дозволяє констатувати, що в них через певний період часу утворюються тріщини. Аналіз результатів моніторингу вказує на те, що тріщини є одними з найбільш поширених руйнувань асфальтобетонних покриттів, а міра їх ураженості тріщинами зростає зі збільшенням терміну їх експлуатації. Обстеження доріг у кінці міжремонтного терміну експлуатації асфальтобетонних покриттів показує, що іноді спостерігається більша кількість тріщин у покриттях, виконаних із

застосуванням асфальтобетонних сумішей на основі бітумів, модифікованих полімерами, порівняно з асфальтобетонними покриттями на основі традиційних дорожніх бітумів.

За основними причинами утворення прийнято розрізняти технологічні та експлуатаційні тріщини. За розташуванням на поверхні асфальтобетонного покриття тріщини розділяють на поздовжні, поперечні та діагональні.

Поздовжні та поперечні технологічні тріщини переважно утворюються через неякісне стикування гарячої смуги з холодною смугою в процесі укладання асфальтобетонної суміші. Косі (діагональні), відносно короткі (довжина 0,5–1,2 м) технологічні тріщини здебільшого утворюються на горизонтальних та вертикальних кривих унаслідок укладання гарячої асфальтобетонної суміші на холодну поверхню неякісно очищеного та підґрунтованого монолітного шару основи, а також у процесі початкового ущільнення гарячої суміші надто важкими котками за умови високої швидкості їх руху. У процесі укладання й ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей можуть також спостерігатися вузькі короткі поверхневі тріщини, утворення яких пов'язане з багатьма факторами. Такі тріщини на початковій стадії експлуатації асфальтобетонного покриття за сприятливих умов можуть самозаліковуватися під рухом транспортних засобів та не проростати на всю товщину влаштованого шару.

Утворення експлуатаційних тріщин в асфальтобетонному покритті обумовлене ви-

никненням у ньому напружень під час розтягування від комплексного впливу зовнішніх силових факторів. За основними причинами утворення експлуатаційні тріщини традиційно поділяють на втомні, температурні та віддзеркалені. Втомні тріщини утворюються внаслідок багаторазового вигину асфальтобетонного шару під впливом транспортних навантажень. Зародження та розвиток втомних тріщин починається з низу асфальтобетонного шару (від подошви шару до його поверхні). Виникнення та розвиток температурних тріщин по товщині починається зверху асфальтобетонного шару. Температурні тріщини утворюються у процесі остудження асфальтобетонного шару і є результатом його опору температурній усадці. Віддзеркалені тріщини в асфальтобетонному шарі покриття є копією тріщин, розташованих у нижньому шарі основи.

Наявність наскрізних тріщин в асфальтобетонних шарах викликає перезволоження дискретних матеріалів у шарах основи дорожнього одягу, ґрунту земляного полотна, та призводить до зменшення загальної міцності дорожньої конструкції. Очевидно, що вчасна герметизація тріщин в асфальтобетонному шарі покриття, не залежно від їх виду, суттєво підвищить його експлуатаційну придатність та довговічність дорожнього одягу в цілому.

Аналіз публікацій

Багатьма дослідженнями [1–9] встановлено, що надійність роботи загерметизованих тріщин в асфальтобетонних покриттях першочергово залежить від якості прийнятих для виконання робіт матеріалів, конструкторських рішень підготовки тріщин до герметизації, технологічних режимів герметизації та якості виконання робіт на всіх технологічних етапах.

На сьогодні для герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях дорожніх одягів найбільшого застосування набули бітумополімерні герметики та мастики гарячого застосування. Дослідженнями [10], виконаними раніше, показано, що нагрівання поверхні асфальтобетонного покриття в зоні тріщини, безпосередньо перед її герметизацією, сприяє утворенню більш міцних адгезійних зв'язків між герметизуючим матеріалом та нею.

Відомо, що в процесі вибору герметизуючого матеріалу для різних типів тріщин та певних кліматичних умов необхідно орієнтуватись не на його вартість, а на його фізико-

механічні властивості. Першим кроком у виборі герметизуючого матеріалу є визначення основних властивостей, які він повинен мати для того, щоб забезпечити надійну роботу загерметизованих тріщин. Згідно з [6], до основних найбільш бажаних властивостей герметизуючих матеріалів належать: коротка тривалість підготовки матеріалу до застосування, легка розподільча здатність, клейкість, стійкість до старіння, еластичність та гнучкість за умови низьких температур, теплостійкість, висока адгезійна міцність, стійкість до стирання транспортним потоком, збереження пружності та здатності відторгнення нестисливих матеріалів в експлуатаційному діапазоні температур.

Мета й постановка завдання

Однією з основних фундаментальних характеристик бітумо-полімерних герметизуючих матеріалів гарячого застосування є міцність зчеплення з поверхнею стінок тріщини в асфальтобетонному шарі покриття дорожнього одягу. Від міцності адгезійних зв'язків, що сформовані на границі розмежування герметизуючий матеріал-поверхня асфальтобетону, суттєво залежить тривала робота загерметизованих тріщин.

Проте на сьогодні недостатньо вивченими залишаються окремі фактори, що впливають на міцність зчеплення бітумо-мінеральних герметизуючих матеріалів гарячого застосування з поверхнею асфальтобетону в тріщині. Також дотепер важливим науково-практичним завданням є виокремлення конструктивно-технологічних рішень, які сприяють підвищенню тривалої герметичності тріщин.

Мета роботи – дослідження впливу концентрації наповнювача у складі бітумополімерної мастики на міцність її зчеплення з поверхнею асфальтобетону та уточнення основних конструктивно-технологічних рішень, що підвищують тривалу герметичність тріщин в асфальтобетонному покритті дорожнього одягу.

Конструктивно-технологічні особливості підвищення тривалої герметичності тріщин

Тривала герметичність тріщин зберігається за умови високої адгезії герметизуючого матеріалу до поверхні асфальтобетону в тріщині.

Відомо [5], що для підвищення міцності зчеплення герметизуючого матеріалу зі стін-

ками жолоба над тріщиною доцільно виконувати підgruntовку асфальтобетонної поверхні в жолобі праймером. Виробники герметизуючих матеріалів у процесі їх постачання традиційно пропонують використовувати праймер, яким комплектують конкретний тип герметика.

Підвищити працездатність герметизуючого матеріалу в жолобі тріщини можливо також шляхом уникнення його тристоронньої адгезії з поверхнею асфальтобетону. Для уникнення зчеплення герметизуючого матеріалу з дном жолоба рекомендується (до заповнення герметиком) запресувати в нього ущільнювальний шнур. У випадку використання бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу гарячого застосування матеріал ущільнювального шнура повинен бути термостійким. Крім того, він повинен бути пружним та хімічно стійким до впливу факторів зовнішнього середовища. Діаметр ущільнювального шнура приймають на 20–25 % більшим за ширину нарізаного жолоба.

Довготривала роботоздатність зегерметизованих тріщин також залежить від коефіцієнта форми жолоба, що заповнюється герметизуючим матеріалом. Коефіцієнт форми визначають як відношення ширини до глибини нарізаного жолоба. У випадку використання пружного ущільнювального шнура він виконує також функцію обмеження заповнення тріщини на всю глибину і, відповідно, зменшення витрат герметизуючого матеріалу. Необхідний коефіцієнт форми забезпечується безпосередньо як процесом різання жолоба, так і шляхом регулюванням глибини, на яку запресовується шнур.

Моніторинг технологій герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях з використанням бітумо-полімерних мастик гарячого застосування свідчить про те, що на сьогодні в Україні коефіцієнт форми жолоба традиційно приймається за 1 (як у випадку використання ущільнювального шнура, так і без нього). Проте для прийняття рішення щодо раціональної величини коефіцієнта форми жолоба варто зважати на те, що за умови зменшення величини коефіцієнта форми завжди існує ризик втрати зчеплення герметизуючого матеріалу зі стінками жолоба в процесі розкриття тріщини. Одночасно зегерметизованим тріщинам з більшими значеннями коефіцієнта форми жолоба властива підвищена стійкість до втрати зчеплення між герметизуючим матеріалом та стінками жолоба тріщини.

За результатами моніторингу, з матеріалознавчої точки зору можна зазначити, що за всіх інших рівних умов бітумо-полімерний герметизуючий матеріал з високою деформативністю у випадку низьких температур забезпечує найдовшу працездатність загерметизованих тріщин. Пояснення цього є досить простими з точки зору того, що багаторазове розкриття та закриття тріщин в асфальтобетонному шарі покриття спричиняє значно менші значення напружень на границі контакту герметизуючого матеріалу з поверхнею жолоба в зоні тріщини, коли зусилля, створене розтягуванням (або стисненням), є малим. Очевидно, що більша тривала адгезійна міцність між герметизуючим матеріалом та поверхнею асфальтобетону в тріщині може бути забезпечена в процесі використання для герметизації еластичної, високодеформативної мастики з низьким модулем пружності за умови низьких температур.

Результати дослідження впливу концентрації наповнювача на міцність зчеплення герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону

Експериментальне визначення показників міцності зчеплення герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону виконували методом рівномірного відриву одночасно по всій площі контакту. Дослідження впливу концентрації наповнювача на міцність зчеплення герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону виконували за допомогою приладу ОНИКС-1.АП (рис. 1).



Рис. 1. Загальний вигляд приладу ОНИКС-1.АП

Для випробувань (рис. 2) готували спеціальні зразки шляхом приклеювання сталевих пластин-штампів квадратної форми до поверхні герметизуючого матеріалу, нанесено-

го за умови температури 180 °С на поверхню асфальтобетонних зразків.

Підготовку поверхні асфальтобетонного зразка до приклеювання герметизуючого матеріалу готували різанням (аналогічно підготовці жолоба над тріщиною перед заповненням герметиком).



Рис. 2. Загальний вигляд сталевих пластин-штампів, приклеваних до поверхні асфальтобетону

Перед нанесенням герметизуючого матеріалу асфальтобетонні зразки в лабораторних умовах очищували потоком стисненого повітря та нагрівали до температури 80 °С, моделюючи таким чином прогріття поверхні асфальтобетонних стінок нарізаного жолоба над тріщиною за допомогою «гарячого списа». Для приведення в контакт з гарячим герметизуючим матеріалом поверхню сталевих пластин-штампів очищували шліфувальним папером та знежирювали ацетоном. Після остигання зразків з приклеваними металевими штампами до кімнатної температури виконували видалення (по периметру штампа) зайвого герметизуючого матеріалу таким чином, щоб площа адгезиву відповідала площі штампа. Товщина герметизуючого матеріалу між сталевими штампами та поверхнею асфальтобетону становила $1,5 \pm 0,5$ мм.

Для дослідження впливу концентрації наповнювача на міцність зчеплення герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону використовували бітумо-полімерний герметик гарячого застосування, основні фізико-механічні властивості якого наведені в табл. 1.

Як наповнювач бітумо-полімерного герметика гарячого застосування використовували подрібнену гумову крихту з розміром часток менше ніж 1 мм. Основні властивості

бітумо-полімерного герметика, наповненого гумовою крихою, наведені в табл. 2.

Таблиця 1 – Основні властивості бітумо-полімерного герметика

Найменування показника	Значення
Температура розм'якшення за кільцем і кулею, °С	106
Пенетрація за умови температури 25 °С, мм ⁻¹	68
Розтяжність (дуктильність) за умови температури 25 °С, см	67
Еластичність, %	98
Температура крихкості, °С	> -40
Гнучкість на стрижні діаметром 2 см, °С	> -35
Щільність, г/см ³ (кг/м ³)	0,98 (980)

Таблиця 2 – Основні властивості бітумо-полімерного герметика, наповненого гумовою крихою

Найменування показника	Вміст гумової крихти, %		
	3	5	15
Температура розм'якшення, °С	107,0	107,2	118,5
Пенетрація, мм ⁻¹ , за умови температури 25 °С	64	63	52
Температура крихкості, °С	-40	-40	-38
Гнучкість на стрижні діаметром 2 см, °С	> -30	> -30	-30
Щільність, кг/м ³	-	-	1140

Наведені в табл. 2 результати експериментальних досліджень вказують на те, що зі збільшенням концентрації гумової крихти у складі бітумо-полімерного герметика його температура розм'якшення, крихкості та гнучкості за умови низьких температур зростають, а глибина занурення голки зменшується. Гумова крихта як наповнювач забезпечує найбільший приріст температури розм'якшення та найменше зростання показника гнучкості у разі низьких температур, порівняно з раніше досліджуваними [10] мінеральними наповнювачами.

Результати експериментального визначення за умови різних температур впливу концентрації наповнювача на міцність зчеплення бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу з поверхнею дрібнозернистого ас-

фальтобетону типу А з максимальним розміром зерен щебеню 20 мм наведені на рис. 3.

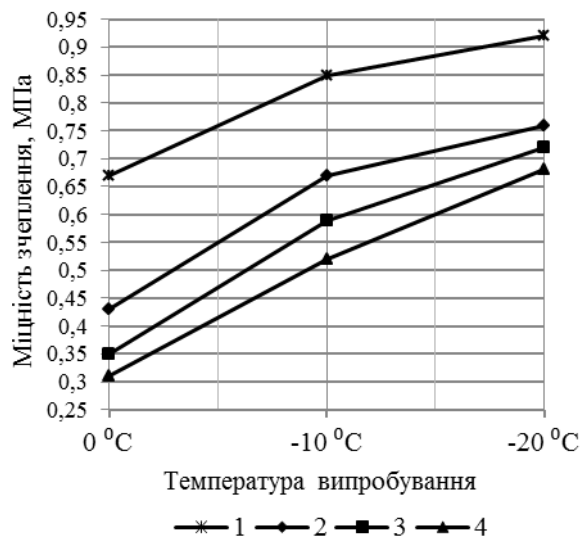


Рис. 3. Температурна залежність міцності зчеплення бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону. Криві: 1 – вихідний бітумо-полімерний герметик; 2 – вихідний герметик, наповнений 3 % гумової крихти; 3 – 5 % гумової крихти; 4 – 15 % гумової крихти

Отримані результати досліджень свідчать про те, що зі зниженням температури випробування показники міцності зчеплення зростають для всіх досліджених герметизуючих матеріалів. Аналіз температурних залежностей міцності зчеплення герметизуючих матеріалів з асфальтобетонною поверхнею вказує на те, що зі збільшенням концентрації гумової крихти у складі герметика спостерігається тенденція зменшення значень міцності зчеплення за умови всіх прийнятих температур випробування.

Висновки

За результатами експериментальних досліджень встановлена температурна залежність міцності зчеплення бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу, наповненого гумовою крихтою, з поверхнею дрібнозернистого асфальтобетону. Встановлено, що значення міцності зчеплення бітумо-полімерного герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону зменшується в разі збільшення концентрації гумової крихти в його складі. Зменшення міцності зчеплення зі збільшенням концентрації наповнювача у складі герметика може бути пов'язане з утворенням слабкого граничного шару на межі роз-

ділу фаз завдяки більшій в'язкості матеріалу за умови технологічної температури, порівняно з герметиком без наповнювача.

Результати науково-технічного супроводу технологій герметизації тріщин та наступного моніторингу загерметизованих тріщин дозволяють відмітити, що нарізання та підготовка жолоба над тріщиною з величиною коефіцієнта форми меншою за 1, відсутність зчеплення герметизуючого матеріалу з дном жолоба, підgruntовка стінок жолоба праймером перед герметизацією зменшують ризик втрати зчеплення між герметизуючим матеріалом та стінками жолоба за умови розкриття тріщини та підвищують їх тривалу роботу.

Література

1. Masson J-F., Collins P. and Légaré P-P. Performance of pavement crack sealants in cold urban conditions. *Canadian Journal of Civil Engineering*. 1999. P. 395–401.
2. Tons E. Geometry of simple joint seals under strain, in *New Joint Sealants: Criteria, Design, and Materials* / Publication № 1006 (Building Research Institute, Washington, District of Columbia, USA). 1962. P. 41–61.
3. Горшенина Г. И., Михайлов Н. В. Полимер-битумные изоляционные материалы. Москва: Недра, 1967. 239 с.
4. Masson J-F. Sealing Cracks in Asphalt Concrete Pavements. Institute for Research in Construction. National Research Council of Canada. *Construction Technology Updates*. №. 49. 2001. 4 p.
5. Wang C. P. and Weisgerber F. E. Effects of seal geometry on adhesive stresses in pavement joint seals / *Transportation Research Record*. 1993. № 1392. P. 64–70.
6. Masson J-F. and Lacasse M. A. A review of adhesion mechanisms at the crack sealant asphalt concrete interface, in *Durability of Building and Construction Sealants*, A. Wolf Ed., RILEM, Paris, 2000. P. 259–274.
7. Gnatenko R., Tsykunova K., Zhdanyuk V. Technological sides of crack sealing in asphalt pavements / 6th European Transport Research Conference. Warsaw, Poland, 2016 april. № 10873. 7 p.
8. Жданюк В. К., Воловик О. О., Біжан О. П., Циркунова К. В., Гнатенко Р. Г. Щодо конструктивно-технологічних особливостей герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях. *Вісник ХНАДУ*. 2019. Вип. 84. С. 82–87.
9. Гнатенко Р. Г., Циркунова К. В., Жданюк В. К. Бітумно-полімерні мастики високої холодостійкості та теплостійкості для герметизації тріщин в асфальтобетонних покриттях дорожніх одягів. *Автошляховик України*. 2015. № 1–2. С. 66–70.

10. Жданюк В. К., Воловик О. О., Циркунова К. В., Гнатенко Р. Г., Біжан О. П. Дослідження міцності зчеплення бітумінозного герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетонного покриття дорожньої конструкції в зоні тріщини. Нові технології в будівництві. № 35. 2019. С. 18–21.

References

1. Masson J-F., Collins P. and Légaré P-P. Performance of pavement crack sealants in cold urban conditions. Canadian Journal of Civil Engineering, 1999. P. 395–401.
2. Tons E. Geometry of simple joint seals under strain, in New Joint Sealants: Criteria, Design, and Materials / Publication № 1006 (Building Research Institute, Washington, District of Columbia, USA). 1962. P. 41–61.
3. Gorshenina G. I., Mikhailov N. V. Polymer-bitumen insulation materials. M.: Nedra, 1967. 239 p.
4. Masson J-F. Sealing Cracks in Asphalt Concrete Pavements. Institute for Research in Construction, National Research Council of Canada, Construction Technology Updates. № 49. 2001. 4 p.
5. Wang C. P. and Weisgerber F. E. Effects of seal geometry on adhesive stresses in pavement joint seals. Transportation Research Record. 1993. № 1392. P. 64–70.
6. Masson J-F. and Lacasse M. A. A review of adhesion mechanisms at the crack sealant asphalt concrete interface, in Durability of Building and Construction Sealants, A. Wolf Ed., RILEM, Paris, 2000. P. 259–274.
7. Gnatenko R., Tsytkunova K., Zhdanyuk V. Technological sides of crack sealing in asphalt pavements / 6th European Transport Research Conference. Warsaw, Poland, 2016 April. № 10873. 7 p.
8. Zhdanyuk V. K., Volovik O. O., Bzhan O. P., Tsirkunova K. V., Gnatenko R. G. Concerning the structural and technological features of sealing of cracks in tonic coatings / Bulletin KhNADU. 2019. Issue 84. P. 82–87.
9. Gnatenko R. G., Tsirkunova K. V., Zhdanyuk V. K. Bitumen-polymeric mastics of high cold-resistant and heat-resistant for sealing cracks in asphalt concrete pavements of road-clothes. Autotransporter of Ukraine. 2015. № 1–2. P. 66–70.
10. Zhdanyuk V. K., Volovik O. O., Tsirkunova K. V., Gnatenko R. G., Bzhan O. P. Investigation of the bonding strength of the bituminous sealing material with the surface of the asphalt concrete pavement of the road construction in the crack zone. New technologies in construction. № 35. 2019. P. 18–21.

Жданюк Валерій Кузьмович¹, д.т.н., професор кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, тел. +38 057 707-37-80,

e-mail: vk.zhdanuk@gmail.com,

Воловик Олександр Олександрович¹, к.т.н., доцент кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг,

Біжан Олег Павлович¹, інженер кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг,

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 61002, Україна, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25,

Циркунова Катерина Валеріївна², к.т.н.,

²ДП «Укрдорінвест», м. Київ,

Гнатенко Роман Григорович³,

³ТОВ «Вишень», м. Київ.

Материаловедческие и конструктивно-технологические особенности обеспечения прочности сцепления герметизирующих материалов с поверхностью асфальтобетонного покрытия в зоне трещины

Аннотация. Отмечается, что одной из основных фундаментальных характеристик битумо-полимерных герметизирующих материалов горячего применения являются прочность сцепления с поверхностью стенок трещин в асфальтобетонном слое покрытия дорожной одежды. По результатам экспериментальных исследований установлено, что с увеличением концентрации резиновой крошки происходит снижение прочности сцепления битумо-полимерного герметизирующего материала с поверхностью асфальтобетона.

Ключевые слова: асфальтобетонное покрытие, трещина, герметизирующий материал, наполнитель, прочность сцепления, температура, конструктивное решение.

Жданюк Валерій Кузьмович¹, д.т.н., професор кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, тел. +38 057 707-37-80, e-mail: vk.zhdanuk@gmail.com,

Воловик Олександр Олександрович¹, к.т.н., доцент кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг,

Біжан Олег Павлович¹, інженер кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг.

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 61002, Україна, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25,

Циркунова Катерина Валеріївна², к.т.н.,

²ДП «Укрдорінвест», г. Київ,

Гнатенко Роман Григорьевич³,

³ТОВ «Вишень», г. Київ.

Material engineering, structural and technological peculiarities of provision of adhesion strength of sealing materials to asphalt pavement surface at crack zones

Abstract. Problem. It is noted that one of the basic fundamental characteristics of bitumen-polymer hot-

applied sealing materials is strength of adhesion to the surface of crack walls in asphalt concrete road pavement. Based on the results of scientific and technical supervision of crack sealing technique and monitoring of the sealed cracks it is shown that such structural and technological solutions as routing and routed reservoir preparation at crack with lower value of form coefficient, prevention of sealing material adhesion to the bottom of the reservoir prepared to sealing, coating of reservoir walls with primer prior to sealing decrease risk of loss of adhesion of sealing material to reservoir walls at crack opening and increase long-term impermeability of cracks. **Goal.** The study of the filler influence concentration in bitumen-polymer mastic on the strength of its adhesion to the surface of asphalt concrete, and clarification of the main structural and technological solutions that increase the long-term sealing of cracks in the asphalt concrete pavement. **Methodology.** The experimental determination of the indexes of adhesion of the sealing material with the surface of asphalt concrete was carried out by the method of uniform separation simultaneously throughout the contact area. **Results.** Results of experimental research of influence of filler content and test temperature on strength of adhesion of bitumen-polymer sealing material to asphalt concrete surface are described. **Originality.** It is found that increase of content of crumb rubber, as filler in sealing material composition, results in decrease of values of bitumen-polymer

sealing material adhesion to asphalt concrete surface. **Practical value.** The results of the scientific and technical support of crack sealing technologies and the subsequent monitoring of sealed cracks indicate that the cutting and preparation of the gutter above the crack with the coefficient of form less than 1, the absence of adhesion of the sealing material to the bottom of the gutter, the primer walls of the gutter primer before sealing, reduce the risk of grip loss between sealing material and walls of the gutter when opening the crack and increase their long-term work.

Key words: asphalt concrete pavement, crack, sealing material, filler, strength of adhesion, temperature, structural solution, crumb rubber.

Zhdnyuk Valery¹, professor, doctor of technical sciences, tel. +38 057 707-37-80,
e-mail: vk.zhdanuk@gmail.com,

Volovyk Oleksandr¹, docent, candidate of technical sciences,

Bizhan Oleg¹, engineer,

¹Kharkov National Automobile and Highway University, 25, Yaroslava Mudrogo str., Kharkiv, 61002, Ukraine,

Tsyrukova Katerina², candidate of technical sciences,

²State Enterprise «Ukrdorinvest», Kyiv,

Gnatenko Roman³,

³Limited Liability Company «Vyshen», Kyiv.