

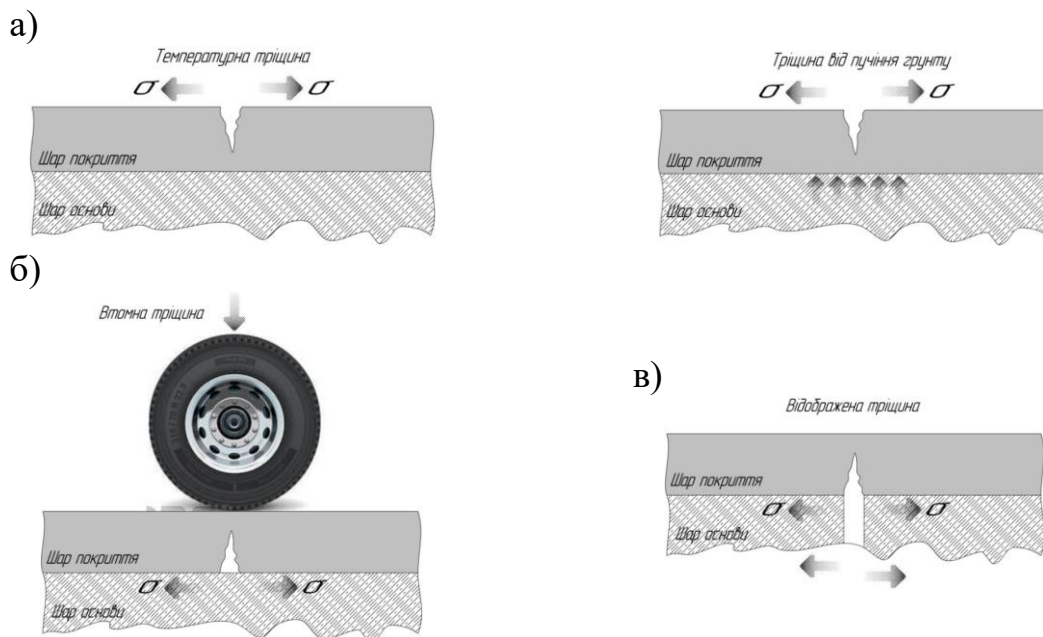
ГЕРМЕТИЗАЦІЯ ТРІЩИН АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ

*Балашов Н.С., студент гр. Д-36т1-21,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Горобець О.С., студент гр. ПЦБ-529
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Воловик О.О., к.т.н. доц. кафедри БЕАД
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Необхідність виникнення та розвитку технології герметизації тріщин обумовлена появою їх в асфальтобетонному покритті дорожнього одягу. Тріщини є одним із найпоширеніших дефектів асфальтобетонного покриття та можуть бути технологічними і експлуатаційними.

Технологічні тріщини з'являються у зв'язку із неякісним сполученням стику між холодним, раніше укладеним шаром асфальтобетону та гарячим, свіже влаштованим.

Експлуатаційні тріщини у дорожньому покритті виникають від напружень розтягу в результаті комплексної дії зовнішніх силових факторів. За причинами утворення, тріщини можуть бути температурними, втомними та відображеними (рис. 1).



а) температурна тріщина; б) втомна тріщина; в) відображена тріщина
Рисунок 1 – Схематичне зображення появи тріщин

Температурні тріщини виникають в результаті охолодження і, відповідно, зменшення загального об'єму асфальтобетонного покриття. По вертикалі вони

розвиваються зверху вниз – від поверхні покриття до основи. Тріщини від здирання ґрунту виникають у зв'язку із збільшенням об'єму ґрунту у нижніх конструктивних шарах дорожнього одягу за рахунок замерзання вологи, яка вміщується у його порах. По вертикалі вони розвиваються знизу вгору – від основи до поверхні покриття.

Втомні тріщини виникають при згині монолітного шару від багаторазового прикладання транспортного навантаження. Розвиваються знизу вгору – від підоснови основи до верху покриття.

Відображені тріщини копіюють шви або тріщини, які виникли у нижніх шарах конструкції дорожнього одягу.

По розташуванню у дорожньому покритті тріщини можуть бути поперечні, поздовжні та діагональні.

Таким чином у зв'язку із необхідністю забезпечення вимог до експлуатаційного стану автомобільних доріг, збільшення строків їх служби та зменшенню витрат на ремонт і утримання, виконують герметизацію тріщин та швів. При герметизації тріщин необхідно враховувати вид матеріалу покриття; число тріщин та середню відстань між ними; ширину тріщин та максимально можливе переміщення кромки в процесі експлуатації покриття; ступінь розгалуженості тріщин в плані; стан покриття в зоні тріщин та ступінь руйнування кромки; міцність дорожнього одягу у зоні тріщин та швів. Роботи з санації тріщин виконують в суху погоду при вологості не більше 80 % при температурі повітря не нижче 5 °С з урахуванням вимог ДСТУ-Н Б В.1.1-27 [1]. Слід враховувати, що технологічні операції санації тріщин залежатимуть від ширини тріщин.

Тріщина, яка не обробляється буде руйнуватися за рахунок температурних коливань. Оскільки тріщина розширюється та стискається, до неї потрапляють вода та сміття визиваючи подальше руйнування, скорочуючи тим самим термін служби верхнього шару асфальтобетонного покриття (рис. 2). Залита тріщина з нерозкритими краями не забезпечується необхідною проникною здатністю мастики. З часом це призводить до руйнування застиглої тіла мастики від дії температурних коливань за періодами року (рис. 3). Тріщина, яка заливається з розкриттям країв забезпечується чистими міцними краями та достатньою кількістю мастики, яка у достатній мірі витримує температурні напруження стиску та розтягу (рис. 4).

В залежності від температури липкості та стійкості герметика до зносу від дії коліс транспортних засобів заливку герметика виконують з недоливом, врівень з краями та з утворенням прошарку на поверхні проїзної частини (рис. 5). Розміри прошарку не рекомендується робити більшими 10 мм по ширині та 3 мм по висоті.

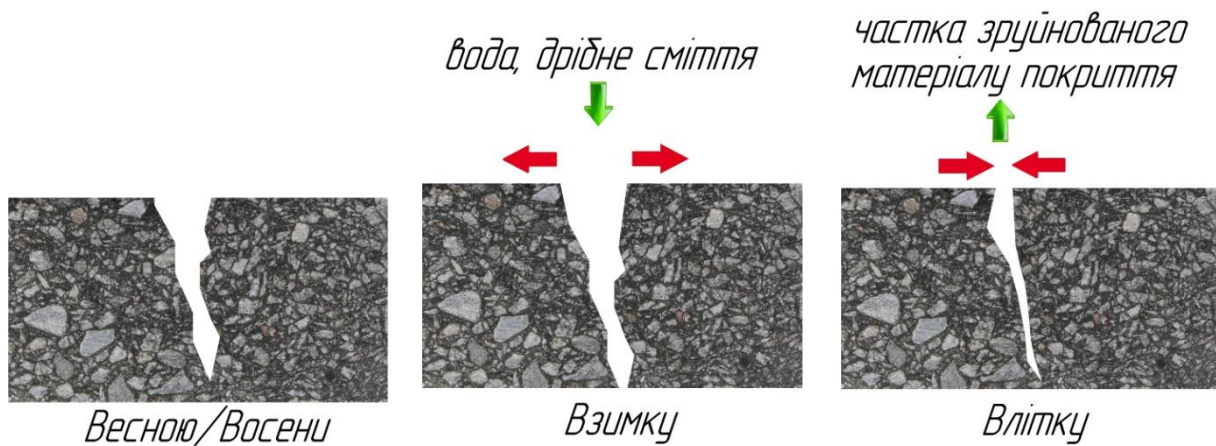


Рисунок 2 – Не загерметизована тріщина у асфальтобетонному покритті

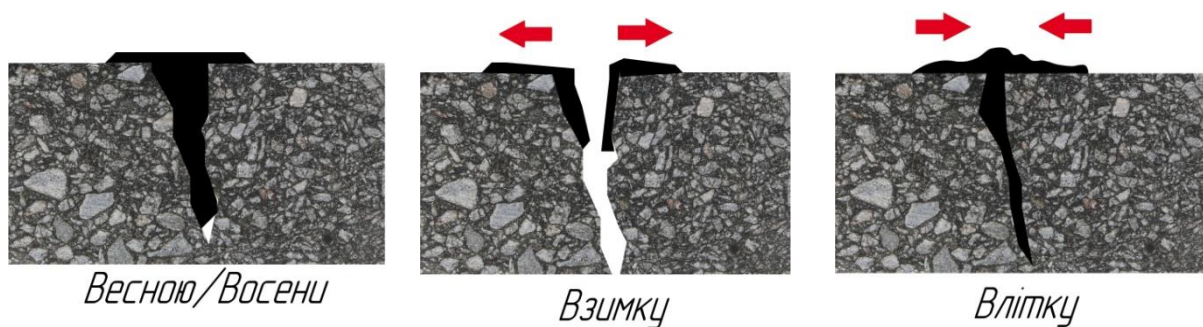


Рисунок 3 – Тріщина, залита мастикою без розкриття країв

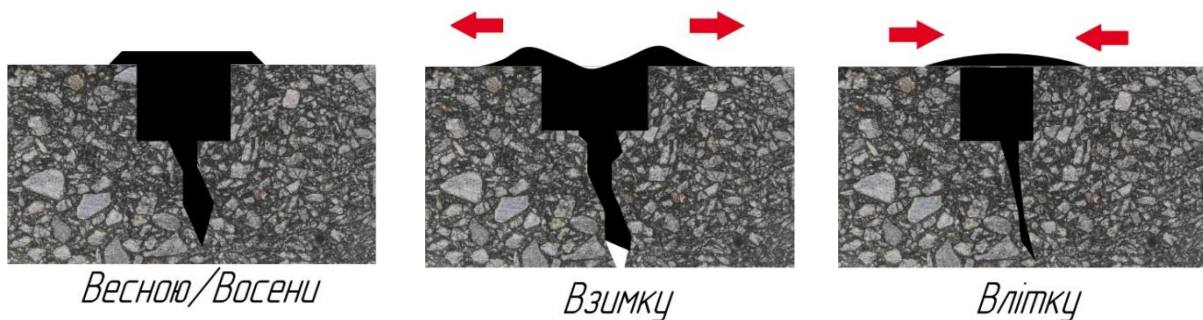


Рисунок 4 – Тріщина, залита мастикою з розкриттям країв



Рисунок 5 – Заливка герметика у тріщини

Для герметизації тріщин у дорожньому покритті використовують герметики гарячого та холодного застосування. Герметики холодного застосування являють собою матеріали на основі синтетичних каучуків (полісульфідні, поліуретанові,

полісілоксанові), які використовуються без попереднього розігріву, та застигають в результаті хімічної реакції при перемішуванні складових компонентів. На покриттях, що експлуатуються, проміжок часу з моменту заповнення тріщин герметиками холодного застосування до початку можливої експлуатації покриття при температурі плюс 20 °С повинен бути не більше 6 год.

Герметики гарячого застосування являють собою мастики на бітумній основі: бітумні (Б), бітумно-полімерні (БП), бітумно-гумові (БГ), полімерні (П) [2, 3], та бітумно-еластомірні (БЕ) [3], бітумно-полімерно-емульсійні [3]. Перед заливкою тріщини ці мастики попередньо розігріваються у плавильно-заливальної машині до робочої температури, яка рекомендована виробником. Також можуть бути рулонні основні або без основні стрічки, які розігрівають безпосередньо на поверхні дорожнього покриття з тріщиною або рулонні самоклеючі стрічки [3]. Але вони не знайшли широкого застосування у практиці герметизації тріщин.

Герметики характеризуються гнучкістю та розділяються на марки згідно ДСТУ Б В.2.7-116 [2]: Г25, Г35, Г50. Гнучкість – це властивість герметика витримувати вплив негативних температур без появи на його поверхні тріщин та зламів.

Аналізуючи існуючу інформацію можемо відзначити, що в Україні недостатньо уваги приділяється питанням герметизації тріщин на асфальтобетонному покритті, відсутні як матеріали для герметизації так і установки для заливки тріщин власного виробництва. Роботи з герметизації тріщин виконуються у відповідності з досвідом закордонних країн світу.

Література

1. Будівельна кліматологія. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі: ДСТУ-Н Б В.1.1-27-2010. – [Чинний від 2010-12-16]. – К.: Державний стандарт України, 2011. – 127 с. – (Національний стандарт України).
2. Матеріали герметизуючі для швів аеродромних покриттів. Загальні технічні умови (ГОСТ 30740-2000): ДСТУ Б В.2.7-116-2002. – [Чинний від 2002-10-01]. – К.: Державний стандарт України, 2002. – 24 с. – (Національний стандарт України).
3. Матеріали для герметизації швів і тріщин в покриттях дорожнього одягу автомобільних доріг. Загальні технічні вимоги: ДСТУ Б В.2.7-136:2016. – [Чинний від 2017-01-01]. – К.: Державний стандарт України, 2016. – 15 с. – (Національний стандарт України).