

Винахід відноситься до галузі мостобудування, а саме, до конструкції деформаційних швів, який є елементом мосту, що забезпечує плавний безшумний і безпечний проїзд з однієї пролітної будови на іншу. Про особливе функціональне призначення деформаційних швів свідчать і вимоги, що пред'являються до їх експлуатаційних властивостей, надійності і довговічності. Обов'язковою умовою цих якостей є забезпечення можливості переміщення кінців прогінних будов без перенапрути й ушкодження елементів шва, а також працездатності в заданому діапазоні температур.

Для вирішення цих задач у практиці мостобудування розроблені і застосовуються різні типи деформаційних швів. Одним з них є шов закритого заповненого типу. Основні елементи цих швів - металеві компенсатори у формі петлі, які заанкерені у підготовчий шар і мають еластичне заповнення петлі у рівень із захисним шаром [1].

У процесі вивчення патентної і технічної літератури в даній області авторами виявлено широкий діапазон рішень, спрямованих на удосконалення конструкції деформаційних швів і підвищення їх експлуатаційних властивостей.

Відома конструкція [2], яка містить водовідвідний лоток, що перекритий на рівні проїзної частини ковзним листом, з яким він зв'язаний стрижнями. Для забезпечення корозійної стійкості лоток виконано з армованого склопластику.

Наявність ковзного металевих листа, що притискається до проїзної частини стрижнями з нагвинченими на них гайками, приводить, під впливом багаторазового ударного навантаження транспортних засобів, до утворення щілини між листом і покриттям та руйнування торців прогінних будов. Конструкція є недостатньо надійною і не знайшла застосування у практиці мостобудування.

З метою підвищення довговічності у нових конструктивних рішеннях деформаційних швів компенсатори почали виконувати з міді і латуні [3]. Такі компенсатори відрізнялися довговічністю, але при високій вартості, їх експлуатація викликала руйнування торцевих ділянок плит проїзної частини при проїзді транспорту та супроводжувалася виникаючим шумом.

З метою здешевлення таких компенсаторів їх почали виконувати з оцинкованої жерсті. Однак вони виявилися недовговічними. Інтенсивність їх корозії у процесі експлуатації складала 0,13-0,20мм у рік і вони переставали виконувати своє функціональне призначення через 3-4 року.

Особливо несприятливі умови роботи/ металевих компенсатора на косих прогінних будовах, де можливе його викривлення при поперечних зсувах країв шва.

Очевидною стала необхідність використання для компенсатора гнучкого матеріалу, наприклад, армованих склопластиків [4]. З цією метою застосували склотканину, яка просочена бітумом, але у теплий період року бітум протікає через тканину і потрапляє на опорні площадки і стінки прогінних будов. У холодний же період року при переміщенні кінців прогінних будов бітум розтріскується, що викликає порушення герметичності швів. Окрім цього склотканина у бітумному середовищі під дією лугів розкладається через 3-4 роки експлуатації.

У зв'язку з цим виникла необхідність забезпечення герметичності неметалевих компенсаторів. З джерела [5] відомо таке рішення: деформаційний шов, який включає - компенсаторний лоток, виконаний з бітумополімерних матів у вигляді нетканого матеріалу/ (поліефірного, поліамідного чи склотканини) обробленого гідроізоляційною бітумно-бутилкаучуковою мастикою холодної вулканізації (ТУ 206-9290-04-90), і покладений на попередньо прогрунтовані мастикою торці плит прогінних будов, еластичне заповнення нижньої частини компенсаторного лотка виконано бітумно-бутилкаучуковою мастикою з добавкою гумової крихти (4-8мас. % мастики) і додатково включає закладну деталь у вигляді гумової трубки, що компенсує разом з еластичним заповненням переміщення плит прогінних будов, високоармовану перекриваючу пластину виконано із бітумно-бутилкаучукової мастики армованої волокнами рубленого склотканини до 3-8мас. % чи пошарово покладеними і прогрунтованими мастикою смугами нетканого/матеріалу, причому/загальна висота пластили приймається рівною висоті вирівнюючого шару, але не меншою 20мм, додаткові компенсатори переміщень виконані з еластичної заливної композиції аналогічного складу для заповнення нижньої частини, суцільну гідроізоляцію, антиадгезійну прокладку з крафтпаперу, що забезпечує переміщення асфальтобетонного покриття щодо елементів деформаційного шва. Асфальтобетонне покриття проїзної частини виконується після/ улаштування захисного шару.

По своєму призначенню і сукупності ознак описане рішення є найбільш близьким до замовляемого і прийнято як прототип.

Усі ці матеріали, крім зазначених індивідуальних недоліків мають істотний загальний: рулонний матеріал недостатньо гнучкий і еластичний, чим створюються технологічні складнощі при закладанні його в петлю компенсатора. Крім того, його теплоізоляційні властивості не дозволяють використовувати гарячий асфальтобетон для улаштування покриття.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення конструкції деформаційного шва закритого типу, шляхом збільшення деформативності компенсатора в зоні стику плит, адгезійної міцності, і за рахунок забезпечення зниження напружень в асфальтобетонному покритті над швом, підвищення його тріщиностійкості і зсувостійкості, отже, міцності і довговічності шва, а також збільшення температури укладеного на герметик гарячого асфальтобетону.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій конструкції деформаційного шва, що містить звернені одна до одної плити прогінних будов, компенсаторний лоток, у вигляді петлі, утвореної у зазорі між плитами/ гнучкою тканиною, герметик, гідроізоляцію, пластину що перекриває петлю компенсатора та асфальтобетонне покриття, відповідно до винаходу компенсаторний лоток виконано із базальтової тканини, покладеної на вирівнюючий бетонний шар, у функції пластили, що перекриває петлю компенсатора, використано полотно базальтової тканини, а між двома наступними шарами асфальтобетону розташовано сітку з базальтового волокна.

На фіг. зображений закритий деформаційний шов проїзної частини моста, де:

- 1 - прогінна будова;
- 2 - вирівнюючий бетонний шар;
- 3 - компенсатор із суцільної базальтової тканини;
- 4 - гідроізоляція;
- 5 - герметик;
- 6 - захисний бетонний шар;
- 7 - перекриття шва з базальтової тканини;

- 8 - нижній шар асфальтобетонного покриття;
- 9 - сітка з базальтового волокна;
- 10 - верхній шар асфальтобетонного покриття.

Запропонований деформаційний шов виконується в такий спосіб: перед укладкою вирівнюючого бетонного шару, торці прогінних плит очищаються від пилу, і укладається бетонна суміш, на вирівнюючий бетонний шар укладається базальтова тканина, оброблена бітумополімерним в'язким так, щоб вона заходила у зазор між прогінними будовами, утворюючи петлю. Наступними шарами є ізоляційний і захисний бетонний шар. Петля заповнюється герметиком, поверх якого укладається смуга базальтової тканини, і два шари асфальтобетонного покриття з прошарком із сітки базальтового волокна.

Технічний результат від застосування базальтової тканини в конструкції деформаційного шва знаходиться в причинно-наслідковому зв'язку, по-перше, із властивостями самого базальтового волокна, по-друге, з використанням його як елементу конструкції шва.

Використане базальтове полотно - це еластична тканина з високими показниками механічної міцності, у порівнянні з аналогічними скловолокнистими матеріалами, і високими теплоізоляційними властивостями. Ці властивості волокон аналогічні мінеральній складовій асфальтобетонної суміші, та мають близькі значення коефіцієнтів термічного розширення, тому конструкція деформаційного шва представляє собою єдину систему на яку вплив температурного фактору зведено до мінімуму.

Розташування над герметиком шару базальтової тканини захищає його від теплового впливу при укладанні/ гарячої асфальтобетонної суміші та дає можливість підвищити міцність конструкції над швом.

Сітка з базальтового волокна гарантує високу міцність на розтяг шарів/асфальтобетонного покриття, його тріщиностійкість, суцільність шарів покриття над деформаційним швом.

Рішення, що заявляється, не відомо авторам з вивченого рівня техніки, є актуальним для галузі мостобудування, технічно завершеним і промислово придатним.

Просимо надати рішення, що заявляється, правову охорону.

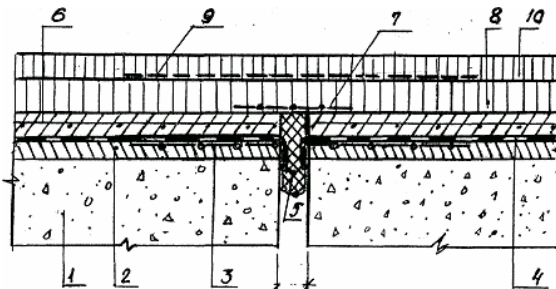


Fig.