

О.А. Лесенко, ТОВ ПЕНЕТРОН, м. Київ,

**ВЛАШТУВАННЯ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ШВА  
ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ПЕНЕБАНД С, НА ПРИКЛАДІ, ДЕФОРМАЦІЙНОГО ШВА  
В ПІДЗЕМНОМУ ПЕРЕХОДІ №1 СТАНЦІЇ МЕТРО АКАДЕММІСТЕЧКО**



Деформаційний шов є найважливішим елементом конструкції, він призначений для компенсації різного роду навантажень (навантаження від зміни температури, усадки бетону, зусилля від нерівномірного осідання основи – секції різної висоти, складні геологічні умови та т.п.).

Правильне облаштування деформаційних швів дозволяє запобігти руйнуванню несучих конструкцій і всієї будови в цілому. Також вони забезпечують захист від пошкодження оздоблювальних елементів як внутрішніх, так і зовнішніх, що в кінцевому підсумку призводить до максимальної довговічності будівель і споруд.

Однією з головних умов влаштування деформаційного шва є забезпечення його надійної гідроізоляції. На практиці часто доводиться стикатися з течами крізь деформаційні шви, які спричиняють багато незручностей при експлуатації будівлі та можуть призвести до наслідків деструктивного характеру. Ситуацію ускладнюють періодичні зрушення, що відбуваються в шві. Гідроізоляційні матеріали на основі мінеральних в'язучих опиняються неефективними, тому що не здатні сприймати деформації шва.

Для гідроізоляції деформаційних швів нами розроблені та з ефективністю застосовуються система матеріалів "ПенеБанд С", яка витримує значні де-



формації шва та високий гідростатичний тиск води. Нижче пропоную розглянути використання системи герметизації деформаційних швів, на прикладі, герметизації деформаційного шва в підземному переході №1 станції метро Академмістечко. (дані роботи проводилися в березні 2018 року).

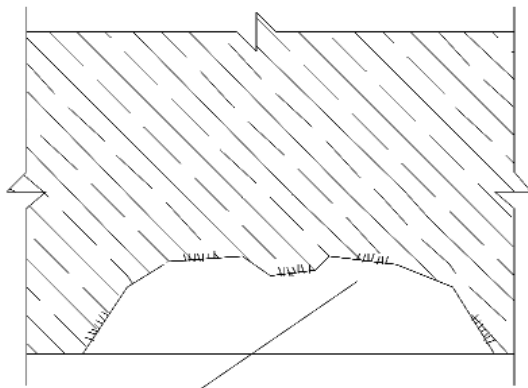
Як ми можемо, спостерігати на фотографіях до початку робіт, проблема протікання деформаційного шва, вирішувалася за допомогою, збору води, що витікає з деформаційного, конструкцією з саморобних ринв, виконаних з оцинкованих листів, та її подальшого відведення в систему збору дощової води.

Але дана конструкція не лише частково вирішувала проблему з протіканням деформаційного шва, вода місцями накопичувалася в ринвах та все одно, крізь стики між елементами ринв, потрапляла в зону підземного переходу та на одяг пасажирів. Крім того в зимовий період при від'ємних температурах повітря, в стиках утворювалися бурульки, що вже створювало небезпеку для пасажирів.

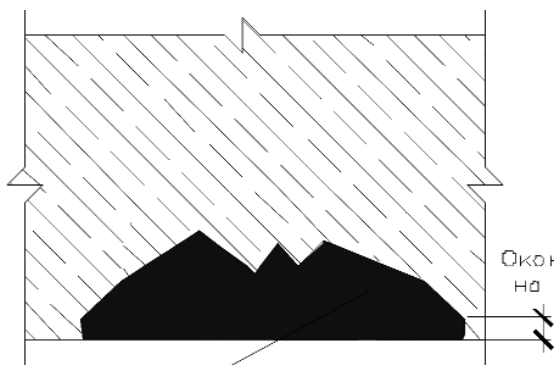
Після демонтажу даної конструкції також спостерігалася корозія та руйнування бетону в зоні деформаційного шва, що також були спричинені впливом води на елементи конструкцій.

Роботи з герметизації деформаційного шву відбувалися в три етапи.

**1-й етап. Ремонт та відновлення країв деформаційного шва.**



Зона дефекту бетону з корозійним ушкодженням



Оконтурування дефекту (вирубка бетону) на глибину не менш 5 мм

"Скрепа М500 Ремонтна"

Видалення фрагментів бетону недостатньою міцності, що знаходилися в зоні деформаційного шву, в обидва боки на 20 см від краю деформаційного шва.

Відновлення нерівних ділянок бетонної поверхні, що перешкоджають щільному приляганню до них гідроізоляційної стрічки, за допомогою ремонтної суміші "Скрепа М500 Ремонтна", та обробка їх проникаючою гідроізоляційною сумішшю Пенетрон, в обидва боки на 20 см від краю деформаційного шва.

**2. Ін'єктування порожнини деформаційного шва.**



Оскільки система ПенеБанд С застосовується тільки по сухому бетону, а на момент виконання робіт були присутні краплинні течі крізь деформаційний шов, то виникла потреба в виконанні ін'єкційних робіт поліуретановою смолою "ПенеПурФом 1К" (час полімеризації при взаємодії дії з водою 1–4 хвилини) при проведенні герметизації деформаційного шва, що дозволило і надійно гідроізолювати шов, і заповнити його, щоб уникнути скупчення води в шві в процесі експлуатації.

**Для цього:**

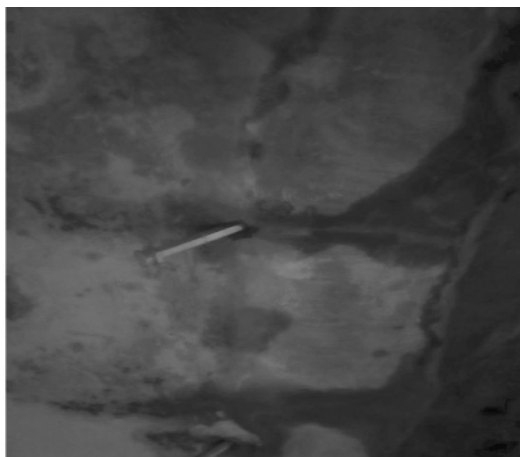
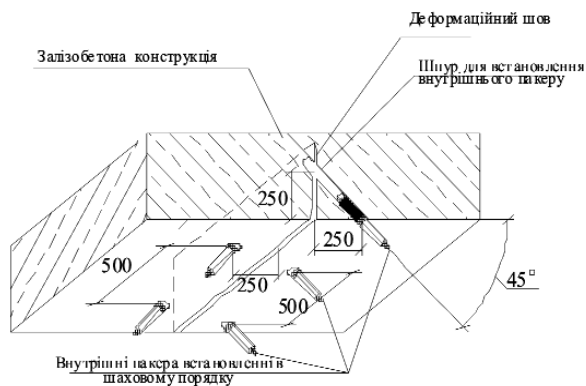
1. Порожнина деформаційного шва на відстань 30 см від краю деформаційного шва, була очищена від заповнювача, яким в нашому випадку, була дерев'яна дошка.

2. Для уникнення протікань води та ін'єкційного матеріалу при виконанні ін'єкційних робіт, гирло деформаційного шва було заповнене швидкоутворюючою сумішшю "ПенеПлаг" ( час тужавіння 40 сек-2 хвилини), на відстань 25 мм від краю шва.

3. Були пробурені в шаховому порядку отвори діаметром 14 мм під кутом ~ 45° до поверхні бетону для установки ін'єкторів, відстань між отворами та відступ від краю шва склали 250 мм, в пробурені отвори встановили металеві ін'єктори діаметром 14 мм.

4. Крізь встановленні ін'єктори були проведено нагнітання поліуретанової смолою "ПенеПурФом 1К" в порожнину шва, до тих пір, поки не виникало різке підвищення тиску в системі або тиск довгий час (2-3 хвилини) не підвищувався, або поки ін'єкційна суміш не починала витікати з сусіднього ін'єктора.

**Схема розташування ін'єкційних пакерів для герметизації порожнини деформаційного шву**



**3-й етап. Монтаж гідроізоляційної стрічки Пене Банд С.**

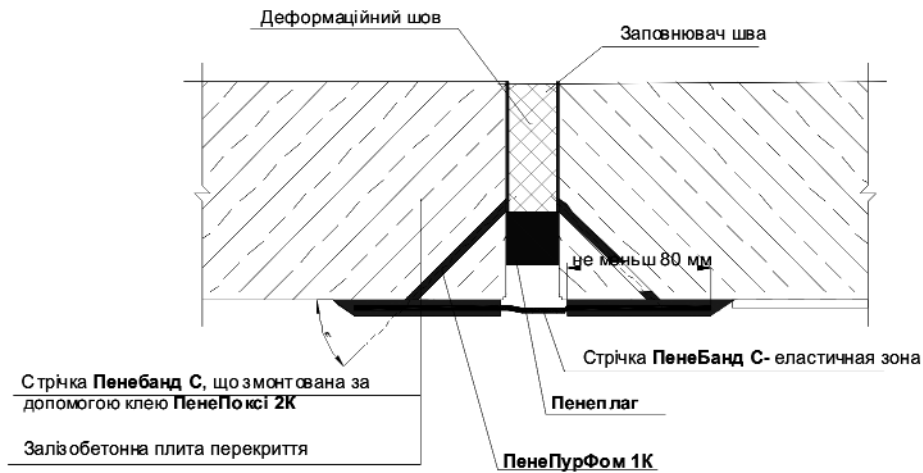


Виконувався через два тижні по завершенню першого етапу.

1. За допомогою торцевої алмазної фрези було проведено шліфування бетонної поверхні в зоні деформаційного шву на відстань 20 см від краю шва, з закругленням кромки деформаційного шва, а також знесення зони деформаційного шву промисловим пиломососом.

2. Для монтажу стрічки "ПенеБанд С" використовувався двокомпонентний клей "ПенеПоксі 2К". Компоненти клею (А і В) змішувалися в співвідношенні А: В = 2: 1 за обсягом протягом 3 хвилин до утворення однорідної маси. Для перемішування використовувався низькообертовий дріль (до 300 об / хв).

**Схема гідроізоляції деформаційного шву з застосуванням системи «ПенеБанд С» (течі крізь деформаційний шов на момент виконання робіт присугні).**



3. Клей наносився на підготовлену суху бетонну поверхню безперервним рівним шаром за допомогою шпателя. Товщина шару клею повинна становила 0,5–1,5 мм, а його ширина з кожного боку шва-80 мм.

4. Монтаж гідроізоляційної стрічки проводився на клей, краї стрічки щільно прокатувалися пластиковим валиком до повного видалення повітря з під них. При цьому клей видавлювався з боків стрічки на 5–7 мм.

5. Краї стрічки зашпаклювалися клеєм, що був видавлений з під них.

6. Для додаткової герметизації спряження стрічки ПенеБанд С та оздоблення стіни, використовувався однокомпонентний поліуретановий герметик ПенеПоксі.

**Станом на 01.02.2019 протікань деформаційного шву не виявлено.**

