Санация деформационного шва в области напорных грунтовых вод

На рис. 1 показана исходная ситуация. Речь идет о протекающем деформационном шве между двумя секциями здания. Отягощающим фактором является то, что шов находится в области рампы между уровнями подземного паркинга. Отсюда возникает проблема эксплуатации паркинга для владельцев автомобилей на время его санации. Деформационные швы в области рампы, как правило, имеют сложную траекторию прохождения, что вызвано перепадом высоты. С этим может быть связан повышенный риск допущения ошибок при конструировании шва.

В нашем случае объем поступающей воды был настолько велик, что для безопасной эксплуатации паркинга требовалась ежедневная и неоднократная откачка воды. Время на проведение обследования для выявления причин протечки было ограничено из-за вынужденной в этом случае приостановки эксплуатации рампы. Поэтому по согласованию с заказчиком санация была начата без установленной причины протечки.

Было решено монтировать дорогостоящую сдерживающую давление воды конструкцию шва в качестве дополнительной гидроизоляции, при этом не производя санацию существующей неисправной гидроизоляционной системы.

Рис. 1. Сильное протекание воды с напором через деформационный шов на стыке рампы, подземный паркинг

Для того, чтобы создать единую плоскость под гидроизоляцию и определить конкретные места протечек, в начале производства работ все неармированные бетонные строительные элементы были демонтированы (рис. 2 - 5). На рис. 5 между деформационным швом и стыком рампы отчетливо видно место проникновения воды.

Рис. 2. Демонтаж контрфорса железобетонной стены в области деформационного шва

Рис. 3. Демонтаж отмостки в области примыкания «деформационный шов - пол - стена»

Рис. 4. Состояние деформационного шва после демонтажа отмостки

Рис. 5. Высокая интенсивность проникновения воды в области деформационного шва на стыке рампы

Рис. 6. Стоящая вода после выдалбливания бетона в области шва

Далее, в соответствии с траекторией прохождения шва, по обе стороны от него создается плоскость под гидроизоляцию (рис. 7). Получившиеся плоскости не должны иметь расхождения по высоте, что должно способствовать простой горизонтальной нагрузке гидрошпонки, установленной вместе с конструкцией шва.

Рис. 7. Вскрытие железобетона и забутовка шва

Как показывает опыт, источниками протечки в области рампы, как правило, являются рабочие швы между забетонированной галтелью у основания рампы и горизонтальной опорной конструкцией. Это предположение подтвердилось после просверливания отверстий для инъектирования (рис. 8) и обследования рабочего шва эндоскопом (рис. 9).

Рис. 8. Инъектирование области стыка рампы (негерметичный рабочий шов)

Рис. 9. Эндоскопия стыка рампы

Во время долбежных работ удалось установить причину протечки. Она крылась в недостаточно плотном прилегании тела гидрошпонки к железобетону (рис. 10 и 11).

Рис. 10. Область примыкания «рампа - деформационный шов»

Рис. 11. Нефункционирующий уплотнительный профиль в области примыкания «рампа - деформационный шов»

После забутовки шва пенопластом и выравнивания бетонной поверхности выдолбленных кромок шва в пространство между старым бетоном и синтетическим цементным раствором (ПКХ во влажно-матовом адгезионном мосте) был уложен инъекционный шланг для гидроизоляции рабочего шва (рис. 12 - 14).

Рис. 12. Восстановление кромок шва, гидроизоляция стыка рампы посредством инъекционного шланга

Рис. 13. Увеличенный участок рисунка 12: забутовка шва, инъекционный шланг

Рис. 14. Восстановление стыка рампы

Рис. 15. Восстановление кромок шва, подготовка основания для установки гидроизоляционной конструкции деформационного шва

Нижняя часть конструкции находится под поверхностью проезжей части рампы (рис. 16). После отверждения раствора нижние и верхние стальные профили центрируются (рис. 17) и закрепляются анкерами (рис. 18 - 23).

Рис. 16. Монтаж нижнего профиля

Рис. 17. Пригонка и отцентровка стальных профилей

Рис. 18. Отверстия для анкеров

Рис. 19. Установка капсул химических анкеров

Рис. 20. Установка химических анкеров

Рис. 21. Анкер заваривается и зашлифовывается

Рис. 22. Зафиксированная анкерами нижняя часть гидроизоляционной системы

Рис. 23. Монтаж профиля с заведением на стену

!

Важно, чтобы нижняя часть конструкции деформационного шва в области отмостки была водонепроницаемой

На рис. 24 - 35 показан алгоритм монтажа всех элементов конструкции деформационного шва:

- подготовка и укладка нижнего профиля (рис. 24 и 25);
- укладка предварительно заготовленной гидрошпонки с заведением на стену (рис. 26);
- монтаж верхних профилей, начиная от отмостки (рис. 27 - 32);
- монтаж защитного профиля (рис. 33);
- нанесение строительного раствора по обе стороны конструкции шва (рис. 34 и 35).

Рис. 24. Подготовительные работы перед монтажом гидроизоляции

Рис. 25. Монтаж первой части гидроизоляции

Рис. 26. Укладка гидрошпонки

Рис. 27. Укладка верхних профилей

Рис. 28. Отцентровка верхних профилей

Рис. 29. Готовая нижняя часть конструкции шва

Рис. 30. Увеличенный элемент рис. 29

Рис. 31. Натяжение профилей

Рис. 32. Установленный профиль деформационного шва

Рис. 33. Установка защитного профиля

Рис. 34. Нанесение раствора из синтетической смолы

Рис. 35. Готовый шов после установки гидроизоляционной конструкции

Для технически правильного подведения защитной системы поверхности к видимой части стальных профилей необходимо устроить маленькие соединительные швы или распилы.

Рис. 36. Защитный профиль - вид сверху; справа и слева от стальных профилей видны распилы, предназначенные для подведения защитной системы поверхности

Завершающий этап работ - восстановление демонтированных бетонных элементов (отмостка, основание рампы, направляющие пазы рольворот и т.п., рис. 37 и 38). На рис. 39 и 40 показан шов до и после санации.

Рис. 37. Восстановление демонтированной отмостки

Рис. 38. Восстановление отмостки в области рампы

Рис. 39. Протекающий деформационный шов до санации

Рис. 40. Этот же деформационный шов после санации