

Швы пола

На рис. 1 - 6 показано фактическое состояние швов, имеющихся в подземном паркинге. Речь идет о швах, залитых неизвестным материалом. Ширина швов варьируется в пределах 5 - 10 мм и 30 - 50 мм. Уплотнительный материал шва, или герметик, закрыт (рис. 4).

На кромках более широких швов по периметру паркинга и на проезжей части встречаются сколы, кромки многих швов имеют разную высоту, разность в высоте достигает 20 мм.



Рис. 1. Изначальное состояние рабочего шва «пол - вертикальная опора» с большими сколами до санации



Рис. 2. Изначальное состояние рабочего шва «пол - вертикальная опора» с видимыми сколами до санации



Рис. 3. Изначальное состояние рабочего шва «пол - вертикальная опора» с видимыми сколами до санации

Рис. 4. Нефункционирующий деформационный шов со сколами на проезжей части подземного паркинга



Рис. 5. Односторонние сколы по кромке деформационного шва в области заезда в подземный паркинг



Рис. 6. Неудачная реставрация шва цементным раствором



Первые обследования показали, что фактическая ширина швов была рассчитана не в соответствии с температурными изменениями длины прилегающих бетонных поверхностей. Иными словами, ширина швов в некоторых областях была слишком мала, поэтому уплотнительный материал в швах был подвержен сильной нагрузке вследствие деформаций при растяжении и сжатии.

При слишком большой ширине швов на уплотнительный материал воздействовала сильная нагрузка от передвижения транспортных средств. Исходя из фактического состояния данных швов, можно предложить следующую концепцию качественной санации.

Шов должен быть устроен по принципу деформационного шва. Геометрия шва должна быть рассчитана в соответствии с параметрами прилегающих плит. В области проезжей части следует отдать предпочтение таким решениям, которые предполагают компенсацию как горизонтальных, так и незначительных вертикальных деформаций при передвижении транспорта.

Швы с шириной менее 13 мм должны быть расширены в среднем на 20 мм. Швы с шириной более 25 мм или с различной высотой кромок должны быть переконструированы и заново уплотнены герметиком. Высоту кромок необходимо выровнять фрезеровочной машиной или обточкой.

Согласно источникам, для деформационных швов пола в помещении (номинальная разница температур строительных элементов - 40 K) с шагом 6 мм установлены минимальные ширина (15 мм) и толщина уплотнительного материала (12 мм).

Так как в данном случае исключено воздействие солнечного света на строительные элементы, будет достаточно ширины шва 20 мм (при толщине уплотнительного материала 20 мм).

Уплотнительный материал следует полностью удалить из всех швов, кромки швов - обработать болгаркой, тем самым очистив шов. С учетом имеющегося бетонного покрытия необходимо устроить на поверхности железобетона распилы (глубина до 4 мм), см. рис. 7 и 11. Обнаженную арматуру и кромки швов в области недостаточного бетонного покрытия следует обработать противокоррозионным раствором.

Рис. 7. Начало санации шва, выпилка кромок шва (расчет глубины распила в соответствии с параметрами бетонного покрытия)



Рис. 8. Обнаженная гидрошпонка после удаления герметика и выпилки бетона



В области проезжей части из-за риска сколов (рис. 5) рекомендуется последующий монтаж водонепроницаемой конструкции шва. Небольшая высота конструкции позволяет без проблем установить ее поверх уже имеющегося, уложенного в теле железобетона неповрежденного уплотнительного профиля (рис. 9 - 11). Применение конструкций швов в области проезжей части повышает прочность швов. Следующее преимущество заключается в том, что в случае санации уплотнительный профиль несложно заменить на новый.

Монтаж конструкции производится следующим образом. С обеих сторон шва в бетоне необходимо выфрезеровать или вырубить полосу шириной 13 см и глубиной 30 мм (рис. 8 - 11). В полученное углубление после соответствующей обработки поверхности устанавливается оцинкованный стальной профиль и фиксируется анкерами (рис. 12 - 15). Зазоры между профилем и бетоном после забутовки шва (рис. 13) заливаются цементным раствором (рис. 16 - 18). После отверждения раствора поверхность сцепления обрабатывается шприц-машиной (рис. 19) для достижения необходимой адгезии наносимой эпоксидной смолы. Поверхность затвердевшего цементного раствора (рис. 20) после очистки грунтуется эпоксидной смолой (рис. 21).

Далее, наносится раствор эпоксидной смолы (рис. 22 и 23). Вдоль видимой кромки стального профиля выполняется распил (глубина - 2 мм) для плотного подведения защитной системы.

Рис. 9. Обнаженный узел соединения гидрошпонок в области примыкания «плита пола - стена»



Рис. 10. Хорошо заметные различия бетонного покрытия на кромках деформационного шва



Рис. 11. Фактическая траектория прохождения деформационного шва в области опоры



Рис. 12. Установка и центровка предварительно заготовленного стального уголка конструкции деформационного шва



Рис. 13. Отцентрированный и закрепленный анкерами (анкеры приварены) стальной профиль, по центру можно увидеть накладной профиль



Рис. 14. Стальные профили, установленные в области вертикальной опоры (первоначальное состояние см. на рис. 11)



Рис. 15. Профили конструкции шва, установленные в области примыкания «плита пола - стена - трубопровод» (первоначальное состояние см. на рис. 9)



Рис. 16, 17 Заливка отцентрированного углового профиля цементным раствором



Рис. 18. Поверхность цементного раствора



Рис. 19. Обработка поверхности цементного слоя шприц-машиной



Рис. 20. Залитый цементным раствором угловой профиль после обработки шприц-машиной (забутовка полости шва пенополистиролом)



Рис. 21. Грунтовка эпоксидной смолой



Рис. 22. Нанесение эпоксидной смолы до самых кромок углового профиля



Рис. 23. Шлифовка поверхности затвердевшей эпоксидной смолы, вертикальный распил вдоль видимой кромки профиля для подведения системы защиты



На фотографиях ниже можно увидеть состояние швов до и после санации:

- рис. 24 и 25: состояние деформационного шва при въезде на паркинг до санации;
- рис. 26 и 27: состояние рабочего шва в области примыкания «пол - опора»;
- рис. 28 и 29: состояние деформационных швов на проезжей части;
- рис. 30 и 31: состояние узла соединения «деформационный шов - рабочий шов».

Рис. 24. Состояние деформационного шва при въезде на паркинг до санации



Рис. 25. Состояние деформационного шва при въезде на паркинг после санации (см. рис. 5)



Рис. 26. Состояние рабочего шва в области примыкания «пол - опора» до санации



Рис. 27. Состояние рабочего шва в области примыкания «пол - опора» после санации



Рис. 28. Состояние деформационных швов на проезжей части до санации



Рис. 29. Состояние деформационных швов на проезжей части после санации



Рис. 30. Состояние узла соединения «деформационный шов - рабочий шов» до санации



Рис. 31. Состояние узла соединения «деформационный шов - рабочий шов» после санации



Сложным является оформление вводов/выводов труб вблизи швов и стен. Посредством заливки бетоном открытой бетонированной площадки удалось произвести монтаж конструкции шва, служащей гидроизоляцией паркинга против просачивания хлорированной воды. Уплотнительный профиль заводится на стену на необходимую высоту (рис. 32 и 33).

Рис.32. Установленная конструкция деформационного шва в области примыкания «плита пола - стена - трубопровод» (первоначальное состояние см. на рис. 9)



Рис. 33. Соединительная деталь из рис. 32 (обратная сторона)



Рис. 34. Область примыкания деформационного шва



Рис. 35. Участок деформационного шва



Рис. 36. Состояние рабочего шва до санации



Все saniруемые швы в местах стоянки автомобилей должны иметь единые параметры, т.е. ширину 20 мм. Следовательно, все швы с меньшей шириной необходимо расширить, выпилив новые кромки. При такой ширине кромки шва следует обработать таким образом, чтобы обеспечить должное сцепление с уплотнительным материалом.

Более широкие швы (минимальный зазор между кромками шва - 50 мм) следует значительно расширить влево и вправо. Середину шва необходимо забутовать (ширина забутовки 20 мм) и восстановить кромки шва раствором эпоксидной смолы (рис. 37 - 45).

Рис. 37. Выпилка кромок шва



Рис. 38. Состояние шва после вырубки бетона и демонтажа старого герметика



Рис. 39. Забутовка шва



Рис. 40. Грунтовка эпоксидной смолой и нанесение раствора из эпоксидной смолы для восстановления кромок шва (окончательное состояние см. рис. 43)



Рис. 41. Установка рейки (под наклоном) для расширения шва



Рис. 42. Инструмент для фиксации рейки под наклоном



Рис. 43. Состояние шва после восстановления кромок шва раствором эпоксидной смолы



Рис. 44. Кромки шва заведены на рейку и залиты эпоксидной смолой

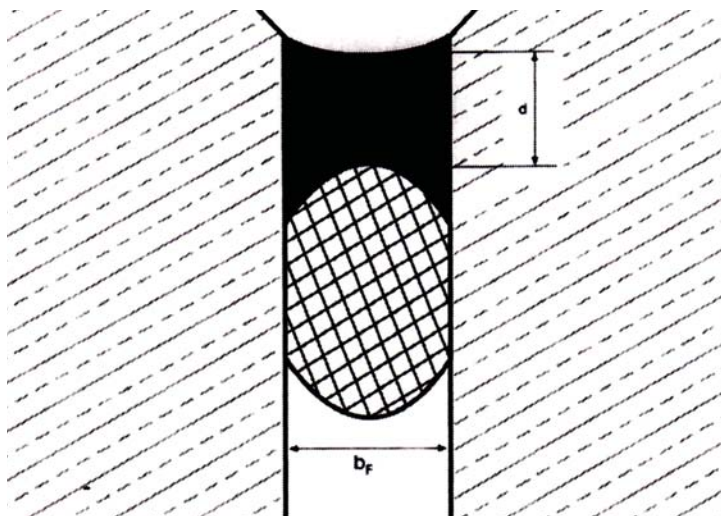


Рис. 45. Состояние шва на полу подземного паркинга до санации



Закрывать шов герметиком следует строго по инструкции от производителя герметика (грунтовка кромок, фиксация положения забутовочного материала и т.п.). При выборе материалов важно, чтобы все растворы, используемые в области шва, герметик и наносимые покрытия имели одного производителя. Если на поверхность впоследствии должно быть нанесено какое-либо покрытие, то эту работу следует произвести до окончательного нанесения герметика. Таким образом появится возможность подвести покрытие как можно ближе к кромкам шва, тем самым обеспечив надежное соединение (рис. 46, 47 и 49).

Рис. 46. Поперечное сечение шва пола



46

Рис. 47. Шов пола после завершения санации (включая защитную систему поверхности и заливки герметика)



47

Рис. 48. Рабочий шов между двумя участками бетонирования



48

Рис. 49. Выкрашивание кромок шва, восстановление кромок эпоксидной смолой, забутовка, закрытие шва



49

Рис. 50. Состояние швов на полу до санации



Рис. 51. Подземный паркинг после санации (примечание: заведение защитной системы поверхности на стену - до 150 мм)



Рис. 52, 53. Галтель из раствора в области стыка горизонтальной и вертикальной поверхности



Рис. 54. Заведение (высота до 150 мм) защитной системы в области прохождения трубопровода (галтель из раствора в области стыка горизонтальной и вертикальной поверхности на рис. 52 и 53)

