

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Компания Sika, головной офис которой находится в Цюрихе (Швейцария), начала свою деятельность с производства материалов для гидроизоляции тоннелей (в Альпах) в начале 20 века. В то время Швейцария, страна бедная углем, но богатая гидроэнергией, начала электрификацию своих железных дорог, а электричество и влажный тоннель абсолютно несовместимы. С тех пор компания накопила достаточный опыт по различным типам гидроизоляции.

Проблемы гидроизоляции зданий и сооружений можно свести к двум основным моментам:

1) недостаточная плотность бетона (пористость, вызванная наличием лишней воды затворения; усадка бетонной смеси и цементного камня и неизбежное образование усадочных трещин; некачественный подбор заполнителя и пр.);

2) наличие швов в конструкции.

Все системы и решения по гидроизоляции сооружений предназначены для решения этих двух проблем.

Проблема рыхлой структуры тела бетона решается уплотнением существующего тела бетона каким бы ни было способом или созданием на поверхности бетона водонепроницаемого слоя, имеющего хорошую адгезию к самому бетону.

Без швов в бетонных конструкциях не обойтись. Они вызваны как необходимос-



тью перерывов в бетонировании, так и конструктивными особенностями сооружения. Поэтому швам в бетонных гидросооружениях необходимо уделять особое внимание. Швы в конструкциях являются концентраторами напряжений и имеют неприятную особенность расходиться, поэтому герметизация швов должна производиться только эластичными материалами. Любой жесткий материал, имеющий хорошую адгезию к основанию, из-за неизбежной усад-

ки бетона со временем треснет, и шов перестанет быть водонепроницаемым.

УЛУЧШЕНИЕ ПЛОТНОСТИ БЕТОНА ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ ИЛИ В УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЯХ

Не всегда удается добиться поставки бетона требуемого типа и качества, часто работы по бетонированию ведет одна компания, а гидроизоляцией занимается другая и ей приходится исправлять огрехи. Также возникают задачи по гидроизоляции подвалов при реконструкции зданий, например, при желании заказчика устроить кафе в подвале в старом доме в центральной части города, где нет свободных мест под новое строительство.

В качестве материалов для уплотнения структуры бетона Sika предлагает широкую гамму инъекционных материалов. Они обладают низкой вязкостью, безусадочностью, имеют хорошую адгезию с телом бетона, могут применяться как в сухом, так и во влажном бетоне. Материалы данной группы по типу вяжущего делятся на три группы:

- готовые смеси на базе микроцемента и добавки для инъекционных смесей на базе цемента;
- смеси на базе эпоксидных смол;
- смеси на базе полиуретановых смол.

В свою очередь полиуретановые материалы подразделяются на составы, вспенивающиеся при контакте с водой, и набухающие инъекционные материалы.





Вспенивающиеся материалы Sika Injection 20 предназначены для ликвидации небольших течей, но только если основная структура бетона не нарушена. Эти материалы двухкомпонентные, второй компонент у них является ускорителем полимеризации. После смешивания двух компонентов готовая смесь может храниться до 6 часов (без ухудшения ее свойств), реакция начинается только после контакта с водой. В зависимости от дозировки ускорителя процесс вспенивания может начаться через 10–15 секунд после контакта с водой, полная полимеризация наступит через несколько минут. Данные материалы предназначены только для остановки течей, а для ремонта необходимо использовать другие инъекционные материалы.

Набухающие полимерные материалы Sika Injection 29 при контакте с водой увеличиваются в объеме в два раза, при этом получается очень плотная структура в теле бетона, полностью перекрывающая воду.

Микроцементные и эпоксидные материалы служат не только для уплотнения структуры бетона, но и для повышения его прочности. Этими материалами можно восстанавливать несущую способность старых железобетонных конструкций.

Если необходимо выполнить гидроизоляцию старой конструкции с разрушившимся бетоном, то прежде всего необходимо остановить течи и отремонтировать дефекты.

Для остановки течей компания производит добавку Sika 4a, которая обеспечивает получение быстросхватывающегося цементно-песчаного раствора, время схватывания его может составлять 15 секунд (в зависимости от дозировки). Но данный материал, как и аналогичные материалы других производителей, должен быть защищен слоем штукатурной гидроизоляции с нормальным сроком схватывания. Это вызвано тем, что очень эффективные ускорители схватывания с течением времени вызывают уменьшение прочности бетона.

Материалы, применяемые для ремонта, должны быть безупрочными и обладать

определенной эластичностью, поскольку они могут наноситься как на бетон, возраст которого более 10 лет, и все усадки прошли, так и на «молодой» бетон, возраст которого несколько месяцев. Адгезия ремонтных составов к бетону должна быть не менее прочности старого бетона на растяжение. Для ремонта бетона разработаны смеси на основе цемента — это системы Sika MonoTop и Sika Repair. Производить ремонт паронепроводящими материалами можно далеко не всегда; нужно тщательно проверить направления давления паров в



разные периоды эксплуатации сооружения. Несоблюдение этих условий может вызвать отслоение ремонтного и/или защитного покрытия при изменении климатических условий.

Для проведения собственно гидроизоляции поверхностей Sika рекомендует добавку для приготовления водонепроницаемого штукатурного раствора Sika-1 и готовые сухие смеси на ее базе: Sika 101, Sika 101HD, Sika 101 a. Sika-1 блокирует капилляры и способствует созданию плотной структуры бетона (раствора). Другая добавка — Sika Latex — водная дисперсия каучукового латекса. Введение латекса в структуру бетона также позволяет получить водонепроницаемую структуру, кроме того, латекс очень сильно снижает модуль упругости бетона, что сильно снижает хрупкость бетона, что сильно снижает трещиностойким. Инъекция латексом так же позволяет повысить водонепроницаемость бетона. В Голлан-

дии инъекциями латекса восстанавливают горизонтальную гидроизоляцию исторических зданий.

Выбор конкретного материала для восстановления гидроизоляционных свойств сооружения решается в каждом конкретном случае индивидуально. Многое зависит от свойств бетона, его реальной прочности и степени разрушения, а также от состояния арматуры. В случае необходимости гидроизоляции старой кирпичной кладки оптимальным решением будет нанесение штукатурной гидроизоляции, тем самым одновременно будут выровнены стены.

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВОВ

Без швов в бетоне не обойтись. Это связано как с невозможностью отливки больших объемов, так и необходимостью компенсировать различные деформации конструкции.

В качестве средств по герметизации при новом строительстве швов компания Sika предлагает:

- гидрошпонки Waterbars, замоноличиваемые в железобетонные плиты;
- герметики и профили Sika Swell, увеличивающиеся в объеме при контакте с водой (набухание).

При герметизации уже существующей конструкции:

- система Sikadur Combiflex, состоящая из эластичной высокопрочной ленты и клея.

СИСТЕМА SIKADUR COMBIFLEX

Лента Combiflex приклеивается на уже вставший бетон; выбор клея зависит от бетонного основания и требований к эластичности шва. Лента может клеиться как на сухой, так и на влажный бетон. Максимальная подвижка шва может составлять до 25% от свободной от клея поверхности ленты (при толщине ленты 2 мм). Лента выпускается толщиной 1 и 2 мм и шириной от 10 до 30 см; по специальному заказу может быть изготовлена шириной до 120 см. Соединение лент между собой можно производить клеем-герметиком Sikaflex 11 FC, при этом получается эластичное соединение. Лента Combiflex является термопластичной, при нагревании горячим воздухом ее можно растягивать и формировать нужный профиль. С помощью ленты Combiflex очень легко герметизировать вводы труб. В ленте пробивается отверстие, ее поверхность нагревается горячим феном и она натягивается на трубу. Фланцевая часть соединения приклеивается к бетону, а лента на трубе обжимается хомутом.

В случае очень больших предполагаемых подвижек шва можно сделать на ленте петлю (запас ленты) внутри шва. При больших давлениях воды, во избежание отрыва ленты от поверхности бетона (свыше 3 м водяного столба), необходимо сделать силовую поддержку ленты. 