

ВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ПРОНИКАЮЩЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ

Костюк Т.А.

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

Кондращенко Е.В.

Харьковская национальная академия городского хозяйства

Прошин О.Ю.

«ВИА-Телос», г. Харьков

В современном строительстве бетон и железобетон остаются основными конструкционными материалами, решающими разнообразные задачи строительного комплекса. Однако за счет проницаемости структуры бетонного камня строительные конструкции разрушаются при воздействии агрессивных сред, что связано с ухудшающейся экологией и изношенностью большинства зданий и сооружений. По данным исследований развитых промышленных стран, размер потерь, связанных с коррозией строительных конструкций, составляет около 4 % национального дохода.

Под воздействием поверхностных и грунтовых вод особенно быстро протекают процессы разрушения конструкций заглубленных сооружений, таких как туннели, шахты, метрополитены, насосные станции, коллекторы и т.д. Следует также упомянуть примеры разрушения подвалов овощехранилищ, бассейнов, стены и днища которых фильтруют воду, покрываются грибками и спорами. Кроме того, по мере проникновения агрессивной среды в тело конструкции практически всегда снижаются защитные функции бетона по отношению к арматуре, которая, корродируя, снижает несущую способность железобетонных конструкций.

Разработанные нами гидроизоляционные составы проникающего действия в виде сухих строительных смесей обладают всеми положительными свойствами как традиционных защитных материалов, так и составов проникающего действия. При затворении водой таких сухих смесей и нанесении их на увлажненную поверхность на границе слоя старого бетона и наносимого состава образуется прослойка преобразованного гидротехнического бетона или раствора, который обладает новыми высокими прочностными свойствами и высокой водонепроницаемостью. Наличие обратного капиллярного подсоса воды сквозь конструкцию не является препятствием к производству ремонтных работ. Принцип действия состава заключается в проникновении под воздействием осмотического давления химически активных веществ (ХАЧ) сухой смеси в капиллярно-пористую структуру бетона. Эти вещества, взаимодействуя с составляющими цементного камня, образуют малорастворимые гидрооксокомплексы, такие как кальцит и его аналоги (ватерит и арагонит), а также гидрогранаты и другие гидрокристаллические структуры, способствующие повышению долговечности цементного камня и стойкие к коррозии, т.е. устойчивые во времени и «безопасные» для цементного камня. Эти данные подтверждены результатами рентгенофазового анализа. Синтезированные кристаллогидраты создают плотный защитный слой в структуре бетона, перекрывающий поступление воды как извне, так и со стороны бетона сквозь поры, капилляры, трещины и другие структурные дефекты. При этом нарушение защитного слоя не приводит к потере гидроизоляционных свойств бетона. Глубина проникновения растворенных солей зависит как от толщины наносимой гидроизоляции, так и от структуры самого бетона и может составлять от 50 до 150 мм.

Следует отметить, что поскольку данный гидроизоляционный материал относится к материалам проникающего действия, то для него характерно понятие не адгезионной,

а когезионной прочности, она зависит от дефектности и структуры бетона, на который наносится состав. Водонепроницаемость бетона под защитным слоем толщиной 10-15мм составляет W12-W16 при исходных показателях водонепроницаемости W2. Морозостойкость данного материала составляет более 300 циклов, коэффициент истираемости – $K_{ист.} = 0,32-0,45$, а предел прочности при сжатии от 35 до 65 МПа.

Разработанные более 5 лет назад гидроизоляционные материалы проникающего действия представляют собой сухие смеси для ремонта железобетонных конструкций и содержат ингибиторы и преобразователи коррозии для защиты и приведения арматуры в пассивное состояние. Кроме того, разработаны составы, предназначенные для ремонтных работ в помещениях повышенной влажности (бани, бассейны и т. п.). При нанесении данного состава на пораженные плесенью или микрогрибами участки, разрушенный бетон восстанавливает свои свойства, а микроорганизмы на «залеченной» поверхности не прорастают. При ремонте и возведении подземных конструкций часто возникают напорные течи, которые требуют немедленного устранения. Для этих целей разработаны расширяющиеся составы сухой смеси проникающего действия, способные не только устранить течь в считанные минуты, но и залечить бетон вокруг каверны и предотвратить появление новых протечек. С целью повышения трещиностойкости в составах проникающей гидроизоляции используется микрофибра, повышающая эксплуатационные характеристики гидроизоляционного слоя и ускоряющая процесс «самозалечивания» бетона при возникновении небольших (до 1 мм) трещин.

Разработанные составы проникающей гидроизоляции защищены патентами Украины. В течение 7 лет составы проходили испытания на более 50 объектах Украины наряду с другими аналогичными материалами. Заявленные нами характеристики разработанных составов подтвердились и соответствуют лучшим мировым стандартам для материалов подобной группы, однако в несколько раз дешевле. Кроме того, все составы экологически безопасны, могут применяться в питьевом водоснабжении, сертифицированы в Украине.