

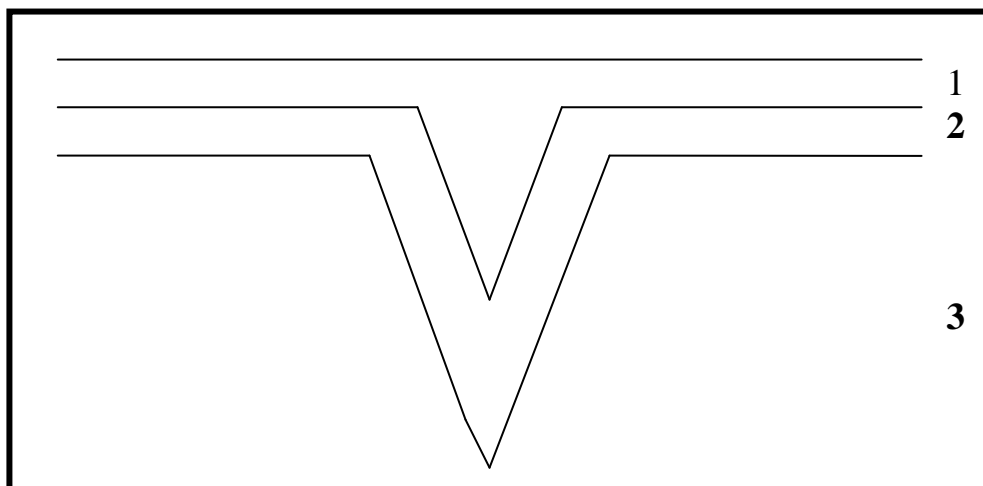
Система защитных материалов «Виатрон»

Одной из актуальных проблем строительного комплекса является проблема быстрого разрушения строительных материалов и конструкций: туннелей, шахт, метрополитенов, насосных станций, коллекторов и других заглубленных сооружений под воздействием поверхностных и грунтовых вод. Следует также упомянуть примеры биологической коррозии, приводящей к разрушению подвалов овощехранилищ, бассейнов, стены и днища которых фильтруют воду.

В процессе эксплуатации таких сооружений, по мере проникновения агрессивной среды в тело конструкции, практически всегда снижаются защитные функции бетона по отношению к арматуре, которая корродируя, уменьшает несущую способность железобетона. Также часто возникают аварийные ситуации, связанные с напорной и безнапорной фильтрацией, которые требуют немедленной ликвидации для дальнейшей эксплуатации сооружений.

Харьковскими учеными под руководством проф.Бабушкина В.И. совместно с фирмой «Виа-Телос» разработаны гидроизоляционные составы сухих строительных смесей проникающего действия «ВИАТРОН», которые решают вышеуказанный комплекс проблем. Смеси «ВИАТРОН» обладают всеми положительными свойствами, как традиционных защитных материалов, так и составов проникающего действия (1). В основе разработанных составов проникающего действия на цементной основе лежат фундаментальные и экспериментальные исследования с учетом коллоидно-химических явлений и расчетов констант ионных равновесий в системах вяжущие-вода-химические добавки. Это позволило подобрать сбалансированный состав водорастворимых солей, способствующий синтезу «безопасных» новообразований в порах бетона и других минеральных подложках.

При затворении водой сухих смесей проникающей гидроизоляции и нанесения их на разрушенную поверхность (рис.1) 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 составов «ВИАТРОН» заключается в проникновении под воздействием осмотического давления химически активных веществ сухой смеси в капиллярно-пористую структуру бетона. Эти вещества, взаимодействуя с составляющими цементного камня, образуют малорастворимые гидрооксокомплексы, которые 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 нарушении защитного слоя не приводит к потере гидроизоляционных свойств бетона, поскольку глубина проникновения растворенных солей зависит не только от толщины наносимой гидроизоляции, но и от структуры самого бетона и находится в пределах 50-90 мм.



1 – защитный слой «ВИАТРОНа», 2 – прослойка преобразованного бетона,
3 – бетон защищаемой конструкции

Рис.1 – Преобразование бетона под слоем проникающей гидроизоляции «ВИАТРОН»

Следует отметить, что поскольку данный гидроизоляционный материал относится к материалам проникающего действия, то для него характерно понятие не адгезионной, а когезионной прочности, которая зависит от дефектности и структуры бетона, на который наносится состав. Водонепроницаемость бетона W2 при обработке «ВИАТРОНОм» повышается до W12-W16, морозостойкость при этом возрастает до 300 циклов и более, коэффициент истираемости составляет $K_{ист} = 0,32-0,45$, а предел прочности при сжатии – от 27 до 45 МПа, в зависимости от модификации применяемого состава проникающего действия.

Разработанные более 5 лет назад гидроизоляционные материалы проникающего действия серии «ВИАТРОН» включают в себя сухие смеси широкого спектра действия помимо традиционного. Например, предупреждение и защита минеральных подложек от биологической коррозии, быстрая ликвидация напорных и безнапорных течей, ремонт железобетонных конструкций с пассивацией арматуры (2, 3). Для каждого из указанных направлений научная группа коллектива провела большой объем исследовательских работ по испытанию материалов как в лабораторных условиях, так и на промышленных и гражданских объектах.

Таким образом:

Состав ВИАТРОН представляет собой композиционный порошкообразный материал на цементной основе, обладающий защитным, проникающим действием на цементный бетон и растворы.

Состав ВИАТРОН хорошо совместим с цементными бетонами, и рекомендуются для защиты и гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений при строительстве и ремонтно-восстановительных работах.

ВИАТРОН представляет собой преобразователь и восстановитель эксплуатационных свойств старого бетона, цементирующий материал проникающего действия, обеспечивающий также и высокую водонепроницаемость, морозоустойчивость железобетона, цементно-песчаного раствора, кирпича, шлакоблока и других капиллярно-пористых материалов. Основным отличием ВИАТРОН от его аналогов является способность не только вылечить бетонную поверхность, но и привести арматуру в пассивное состояние.

Эффект преобразования и восстановления обеспечивается за счет ряда строго последовательных химических реакций, продолжающих внутри структуры защищаемого материала между его составляющими и компонентами, содержащимися в растворе состава ВИАТРОН. В результате образуются трудно- и слаборастворимые новообразования, которые заполняют поры, микротрещины и капилляры.

Благодаря наличию в ХАЧ – (химически активная часть) составной части –Х в композиции достигается образование повышенного числа зародышей гидратированного гидроксонитрата кальция, (укрепляющего комплексного соединения), что является предпосылкой создания дополнительных центров кристаллизации и, как следствие, еще большего упрочнения армирующего каркаса. Проникновение ХАЧ в бетон стимулирует кристаллизацию новообразований в порах и капиллярах и восстанавливает, и уплотняет структуру подложки.

Химический состав новообразований обуславливает высокие эксплуатационные свойства восстановленной конструкции за счет монолитности и значительного увеличения ее плотности. Формула состава ВИАТРОН обеспечивает эффект «самозалечивания» путем блокирования пор и трещин в слое защищаемого состава кристаллогидратами ВИАТРОН.

ВИАТРОН по составу и свойствам соответствует требованиям Технических условий ТУ У 26.6-31634788-001:2006 «Состав цементный защитный проникающего действия ВИАТРОН (ВИАТРОН)»