

Инновационный опыт фирмы «Ватек»

Компания «Ватек» (г. Москва) специализируется на решении задач по ремонту, восстановлению, укреплению, гидроизоляции железобетонных зданий и сооружений. Более 80% объектов, с которыми работает компания, относятся к конструкциям, эксплуатируемым в контакте с жидкими средами. Компания имеет эксклюзивные права на представление продукции одного из европейских производителей – фирмы «Неотекс С.А.» (Греция) на российском рынке. Фирма «Неотекс С.А.» была основана в 1959 г. Она привлекает качеством продукции европейского уровня и относительно невысокими ценами.

«Ватек» не просто продает, но и активно применяет материалы марки «НЕОТЕКС». Среди множества объектов, где применялись данные материалы, самые значимые – очистные сооружения НПЗ «ТАНЕКО», ГЭС Кольского Каскада «Нижнетуломская» и «Нива-2», тоннель Казанского метро, плотина Сходненской ГЭС и тоннель Митинской электроподстанции в Москве, стилобат Храма Христа-Спасителя, объекты государственного заповедника Царицыно и многие другие.

Приоритет деятельности: профессиональный и объективный подход к вопросам применения инновационных технологий и материалов. А все входящие технические вопросы рассматриваются с точки зрения современных научных знаний и передового мирового опыта.

Цель: Освоение и внедрение инновационных материалов и технологий для решения вопросов эксплуатации, строительства и ремонта железобетонных зданий и сооружений, увеличение их эксплуатационного ресурса и надежности в целом.

Методы: Для достижения указанных целей компания использует как собственную научно-техническую базу, так и привлекает специалистов профильных институтов и организаций. В решении тех или иных вопросов специалисты компании руководствуются только объективными научно-техническими знаниями и имеющимся опытом решения подобных вопросов.

www.watech.ru

Современные технологии реконструкции гидротехнических сооружений

Не секрет, что в настоящее время немалая часть бетонных гидротехнических сооружений, промышленных объектов введены в эксплуатацию в середине прошлого века. Их бетонные конструкции и сооружения находятся в ограниченно работоспособном состоянии, а некоторые полностью исчерпали свой эксплуатационный ресурс и достигли предельных состояний. В сложившейся ситуации остро стоит вопрос о продлении эксплуатационно-технического ресурса бетонных сооружений, их модернизации в соответствии с меняющимися технико-экономическими требованиями.

Потому **инновационные технологии ремонта и реконструкции бетонных конструкций и сооружений в настоящее время выходят на первый план.** Особое внимание обращают на себя технические возможности, позволяющие проводить реконструкцию сооружений, не выводя или частично выводя их из эксплуатации. При этом собственники или эксплуатирующие организации сталкиваются с трудностями объективной оценки и подбора тех или иных методов и технологий при плани-

ровании реконструкции конкретных объектов. Ведь недостаточно применить дорогостоящие материалы и оборудование, главное сделать это обоснованно и профессионально!

Первое, с чего должен начинаться проект реконструкции, это сбор и анализ максимально объективной информации об объекте, условиях его эксплуатации, воздействующих факторов, текущем эксплуатационно-техническом состоянии и т. п. Указанную информацию можно получить из проектной, строительной и эксплуатационной документации по объекту, материалов изыскательских работ, инженерного обследования, проведенных до планируемой реконструкции. Особенно важно уделить пристальное внимание инженерно-техническому обследованию и анализу причин деструктивных процессов.

Такое обследование должно быть реальным и объективным, и в отдельных случаях должно быть шире, выходя за рамки существующих требований к подобным обследованиям.

Бетон как основа железобетонных конструкций. Добавки, модифицирующие эксплуатационные свойства бетонов и растворов. Специальные смеси

Достаточно часто при реконструкции сооружений существует необходимость проведения бетонных работ. При этом есть два пути действия:

- первый – это заказ бетона с ближайшего бетонного узла, в соответствии с определенными проектом, техническими требованиями к бетону;
- второй – изготовление или модификация бетона в построечных условиях.

В первом случае, несмотря на кажущееся соблюдение технических требований производителем бетона, существует вероятность получения бетона с завода с некачественным заполнителем, нарушенным В/Ц соотношением (особенно в жаркую погоду), несбалансированностью модифицирующих добавок и их невысоким качеством. Все эти факторы могут стать причиной появления дефектов бетонных конструкций в период эксплуатации. При производстве бетона в построечных условиях можно наладить контроль качества и намного улучшить те или иные технические показатели. Например, на строительном объекте можно придать бетону свойства водонепроницаемости W8 и морозостойкости F300. Компания «Ватек» располагает соответствующими материалами, а также подобным опытом.

Такие требования достаточно легко выполнить, изготавливая бетон по собственной рецептуре непосредственно на объекте или под контролем на бетонном узле. Однако для этого следует точно знать особенности применения тех или

иных добавок и технологию производства бетона в целом.

Например, известно, что для увеличения морозостойкости и водонепроницаемости рекомендуется использовать воздухововлекающие добавки, однако не всегда учитывается, что такие добавки влияют на уменьшение прочностных характеристик, а в случае ошибочного превышения дозировки происходит формирование нерегулярной структуры частично открытых пор, в результате чего резко увеличивается водонепроницаемость бетона.

Поэтому для данного случая необходимо применить комплексную добавку, в состав которой, помимо воздухововлекающего компонента, будет входить уплотняющий, пластифицирующий и суперпластифицирующий элемент. Также возможно внести неактивные добавки типа армирующих полимерных волокон.

При использовании некоторых гидроизолирующих и гидрофобных добавок (при их передозировке) могут проявиться процессы миграции растворимых солей к испаряющим поверхностям, в результате образуются высолы, и может увеличиться проницаемость бетона. Иногда процессы образования высолов настолько интенсивны, что приводит к отрыву практически любых защитных покрытий с поверхности бетона. Приведенные выше примеры показывают, насколько важно знать химические особенности применения тех или иных материалов, особенно новых зарубежных, которые относительно недавно появились на отечественном рынке.

Инновационные защитные гидроизоляционные покрытия

Почти все работы, проводимые компанией «Ватек», обязательно включают устройство вторичной защиты (гидроизоляции)

бетона. Ниже представлены два основных инновационных материала, применяемых компанией для гидроизоляции бетона.

Инновация №1: НЕОПРЕСС – цементная гидроизоляционная смесь проникающего действия

- НЕОПРЕСС наносится на влажную поверхность, и это покрытие инициирует осмотический процесс, в результате которого активные компоненты НЕОПРЕСС, проникая в поры конструкции и кристаллизуясь, герметизируют их.
- НЕОПРЕСС обеспечивает 100% гидроизоляцию строительных конструкций, постоянно находящихся под высоким напором воды.
- НЕОПРЕСС обеспечивает 300 морозных циклов, имеет высокую долговечность.
- Покрытие НЕОПРЕСС обеспечивает гидроизоляцию подземных сооружений, находящихся под напором грунтовых вод, даже при нанесении его на внутреннюю поверхность наружных стен. При этом происходит так называемая «негативная гидроизоляция», где вода работает на отрыв от основания.
- НЕОПРЕСС защищает бетонные конструкции от различных видов коррозии (кислотной, сульфатной, солевой, карбонизации и т. д.).
- Для усиления свойств материала НЕОПРЕСС его рекомендуется смешивать с универсальной полимерной эмульсией РЕВИНЭКС, что придаст НЕОПРЕССу свойства пластичности, морозостойкости и высокой адгезии, а также дополнительной водонепроницаемости. В этой композиции НЕОПРЕСС с успехом перекроет микротрещины.
- Слой НЕОПРЕСС паропроницаем, что позволяет бетону «дышать».
- Наряду с совокупностью высоких технических показателей, присущих данному материалу, его преимуществом является цена – около 100 руб./кг. Для сравнения, американский «Пенетрон» имеет цену 250 руб./кг.

Инновация №2: РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 – высокоэластичная полимерцементная двухкомпонентная гидроизоляционная смесь

- Этот материал был признан лучшим в своем классе на одной из европейских выставок в 2006 г. и является лидером продаж компании «Ватек». Его отличительными качествами и преимуществами являются очень высокие показатели адгезии к любым минеральным, металлическим и полимерным основаниям, а также высокая эластичность и устойчивость к воздействию различных жидких сред. В порядке производственного эксперимента было нанесено два слоя «РевинексФлекс 2006» на стекло и оцинкованную сталь. Специалистам не удалось ни снять, ни отделить материал от этих оснований, такова его адгезия. Материал сертифицирован ЦНИИС для транспортного строительства.
- РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 сопротивляется коррозионному воздействию соленой воды и атмосферных загрязнителей, в том числе концентрированных кислот, устойчив к воздействию УФ-лучей, применяется на наружных бетонных конструкциях и внутри помещений.
 - Покрытие РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 не оказывает токсичного воздействия на питьевую воду и сертифицировано для контакта с технической и питьевой водой. Продукция обеспечена Санэпидзаключением (СЭЗ).
 - Слой РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 паропроницаем, что позволяет бетону «дышать». К примеру, им можно покрывать деревянные конструкции (шпонки), не опасаясь за гниение дерева.
 - РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 используют в местах, где возможны деформации (примыкания стена-пол, стена – стена, холодные швы до 20%), а также на рельефных поверхностях.
 - РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 компенсирует усадочную деформацию и перекрывает трещины, работая, как эластичная мембрана именно за счет двухкомпонентного состава. Материал устойчив к динамическим нагрузкам, к циклу расширения/сжатия.
 - РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 стоек к абразивному износу и к воздействию чередующихся циклов замораживания/оттаивания.
 - РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 легко наносится по окрасочной технологии на влажные поверхности и не требует применения дополнительных связывающих агентов.
 - РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006 не токсичен. Не содержит хлоридов. Устойчив к воздействию радона, поэтому применяется в конструкциях, заглубленных в грунт, и в подвальных помещениях, а также на фундаментах.
 - показатели эластичности и прочности РЕВИНЕКС ФЛЕКС 2006:
удлинение (на разрыв, 28 дней DIN 53504) 16,8%
прочность (на отрыв, 28 дней DIN 53504) 9,61 Н/мм²
прочность на сжатие (28 дней) 14 Мпа
прочность при разрушении (после 52 часов) 18,43 Н/мм²

Материалы для защиты бетона:

- НЕОПОКС СПЕШЛ — сверхпрочное эпоксидное покрытие, применяемое для наружной окраски металлических корпусов кораблей, бетонных причальных стенок, производственных полов и подземных паркингов и т. д.;
- НЕОПОКС СиАр — двухкомпонентный состав на основе каменноугольной смолы для защиты бетона в жидких агрессивных средах (кислоты, щелочи, нефтепродукты, сточные воды и т. д.), материал выдерживает температуру агрессивной среды до +50 °С;
- ЭПОКСОЛ СПЕШЛ — эпоксидная смола для подводного скрепления и герметизации строительных оснований, рабочий диапазон температур от –35 до +120 °С;
- НЕОБОНД ПРАЙМЕР — является супергрунтовкой на основе кварцевого песка для обеспечения адгезии;
- НЕОТЕКС ПУ-ПРАЙМЕР — однокомпонентный полиуретановый грунт для любых поверхностей;
- Инновационная изюминка — цементный материал НЕОКРЭК для безвзрывного разрушения бетона.

Устройство и герметизация железобетонных швов и стыков

В большинстве случаев дефекты гидротехнических сооружений локализируются в зоне швов и стыков. В настоящее время существует много технических решений ремонта и устройства различных швов. Отдельно хотелось бы рассмотреть гидроизоляцию «холодных» швов.

При организации собственных работ мы чаще всего применяем гидрофильный резиновый профиль (не следует путать с бентонитовыми шнурами и матами). При закладке гидрофильного шнура в проекцию будущего холодного шва после бетонирования, в контакте с водой он частично увеличивается в объеме и

стабилизируется, уплотняя зону шва.

Инновационной технологией устройства швов является система КИТ (контрольно-инъекционные трубки). Суть таких систем сводится к предварительному монтажу перфорированных и армированных трубок в зону холодных и технологических швов. После бетонирования, через специально выведенные штуцера, производится прокачка шва под давлением заранее определенной инъекционной композицией. Таким образом достигается надежная герметизация шва при относительно небольших материальных затратах и высокой производительности.

Защита сооружений от воздействия грунтовых вод. Технологии инъектирования при ремонте и восстановлении железобетонных конструкций

Эти технологии можно отнести к достаточно редким, инновационным, особенно в том контексте, в котором мы это понимаем. За рубежом указанные технологии имеют свое распространение значительно шире, чем у нас.

По нашему мнению, ИНЪЕКТИРОВАНИЕ это одна из самых эффективных и надежных технологий укрепления и гидроизоляции бетонных (каменных) сооружений. Правильно подбирая инъекционный состав, технические приспособления и оборудование, можно решить большинство проблем бетонных структур, при этом не выводя сооружения из эксплуатации. А затраты времени на устранение определенных дефектов могут быть на порядок меньше времени, необходимого для устранения подобного дефекта традиционными технологиями.

Цементные инъекционные материалы. В основном они предназначены для укрепления каменных, кирпичных, реже бетонных сооружений. Также эти материалы весьма эффективны при бетонировании мелких элементов со сложной пространственной конфигурацией, в бетонировании труднодоступных мест или при бетонировании анкерных элементов. По сравнению с обычными растворами их отличает высокая дисперсность, реологические свойства, отсутствие усадочных дефектов и высокая прочность.

Вспенивающиеся гидроактивные полимерные композиции. Особенностью этих материалов является процесс их отверждения: при наличии влаги в бетоне происходит увеличение объема инъекционного полимера и формируется его регулярная структура с замкнутыми порами. В результате образуется полимер, объем твердой фазы которого в 5-15 раз больше объема жидкой фазы исходных реагентов.

Таким образом, происходит заполнение и уплотнение порового пространства в структуре материала. Общим результатом применения таких материалов является увеличение прочностных характеристик и уменьшение влагопроницаемости. Эти два результата обуславливают целевое

применение таких материалов – восстановление прочностных показателей сооружения и его гидроизоляционная защита.

Инъекционные смолы. Обычно являются двух и более компонентными составами и предназначены для укрепления и изоляции пористых структур бетона (камня) для устройства гидроизоляционных отсечек и склеивания трещин. Часто применяются в комплексе с гидроактивными вспенивающимися композициями.

Гидрофильные гели. В отвержденном состоянии представляют собой эластичные полимеры, в присутствии воды увеличиваются в объеме. Применяются в основном для изоляции швов и трещин в сооружениях с влажным режимом эксплуатации.

Кремнийорганические высокоподвижные жидкости. Существует достаточно много инъекционных материалов на кремнийорганической и силикатной основе. Применяются они для гидроизоляции мелкопористых структур в сочетании с другими материалами для устройства противодиффузионных завес (силикатные материалы) и т. п.

В заключение хочется отметить, что современная строительная химия и технологии не стоят на месте. И при желании эффективно эксплуатировать бетонные гидротехнические сооружения, конструкции и здания, необходимо иметь максимально полную и объективную информацию о существующих и новых материалах и технологиях, применяемых при ремонте и строительстве подобных объектов.

Компания «Ватек» в своей работе не делает акцент на лоббирование тех или иных производителей материалов, а стремится придерживаться грамотных инженерно-технических решений, которые позволяют реализовать поставленные задачи в комплексе.

Главная цель работы компании — увеличение эксплуатационно-технического ресурса бетонных зданий и сооружений, их надежности в целом.