

гия бетонов с высокими эксплуатационными свойствами (ВЭС) должна основываться на использовании сложившейся производственной базы и традиционных материалов. Такие бетоны должны обладать прочностью класса В 60 и выше, повышенной плотностью и долговечностью, сохраняя все преимущества, сделавшие их основным конструкционным материалом строительства. Усовершенствованная технология требует качественно нового подхода, способного обеспечить полную реализацию вяжущих свойств цемента и потенциальный запас прочности бетона.

Актуальность получения бетонов с высокими эксплуатационными свойствами особенно возрастает при возведении высотных зданий. С целью повышения строительно-технических характеристик тяжелых бетонов для высотного строительства разработана технология многокомпонентных бетонов за счет введения в бетонную смесь химически активных компонентов, обладающих полифункциональным действием.

Основной принцип разработанной технологии состоит в приложении комплекса активационных воздействий на цементную систему. Обобщая накопленный опыт совершенствования технологии бетонов, можно сделать вывод, что оптимизация свойств бетона возможна при повышении вяжущего потенциала цемента и химической эффективности минерального микронаполнителя совместно с развитием высокого пластифицирующего эффекта в активированной цементном тесте.

УДК 691.175:69.059

Деформативные свойства гидротехнических бетонов

Пунагина Ю.В.

Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Применение полимерных растворов для инъектирования транспортных и гидротехнических сооружений при восстановлении их эксплуатационных характеристик зависит от обеспечения совместности работы полимера и бетона сооружения. От совместности деформативных свойств ремонтируемого элемента и полимерного раствора существенно зависит долговечность сооружения, подлежащего восстановлению.

При соединении материалов с различными свойствами развиваются значительные переменные напряжения, которые, суммируясь с напряжениями от внешних воздействий, подобны циклической нагрузке, при которой процессы усталости материалов развиваются наиболее интенсивно. Совокупность температурно-влажностных воздействий на ремонтируемый элемент является основным источником возникновения внутренних на-

соединений в зоне контакта бетона и адгезива. При одновременном действии соединяемые материалы атмосферных факторов и эксплуатационных нагрузок, как правило, происходит не простое их суммирование, а имеет место эффект синергизма.

Факторами, определяющими направленность оптимизации ремонтных растворов по коэффициенту линейного температурного расширения (КЛТР), являются расширение границ диапазона возможных колебаний температуры эксплуатационной среды и значения КЛТР материала сооружения, подлежащего восстановлению.

В пределах узких температурных интервалов температурные деформации большинства строительных материалов соответствуют линейному закону. Кроме того, КЛТР в пределах 20...200 % изменяет свою величину при изменении температуры. Для снижения внутренних напряжений, возникающих в местах соединений инъекционных растворов и бетона сооружения, от температурных воздействий значения КЛТР адгезивов, применяемых для восстановления гидротехнических сооружений, должны находиться в пределах $(10...40) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

УДК 666.94.015.7

Технология подводного ремонта сооружений специального назначения

Руденко Д.В.

Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Процесс проведения подводных работ по восстановлению несущих бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений является наименее изученным, требующим совершенствования. Как правило, выполняемые ремонтно-строительные работы в надводной части сооружений предназначены для восстановления защитных слоев или формы конструкций. Более сложные задачи ремонта возникают в подводной части сооружений. В результате совместного действия воды как среды механического воздействия течений и растворяющего действия жидкости повреждения конструкций носят более сложный характер. Подводный ремонт зачастую требует наращивания поврежденных конструкций, тампонирования подмылов, ликвидации трещиноватости и выщелачивания бетона.

Исследования процесса подводного бетонирования показывают, что требования только по прочности и подвижности недостаточны для определения пригодности бетона разных составов для специальных восстановительных работ. Бетонная смесь после укладки под воду испытывает воз-