

УДК 693.547.3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ БЕТОНА
ВОССТАНОВЛЕНИЯ С КОРРОДИРОВАННЫМ БЕТОНОМ

А. И. НИЖЕГОРОВА, В. В. МОЛОДИН

Новосибирский государственный архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)
Новосибирск, Россия

Использование железобетона в качестве основного строительного материала на строительных объектах обусловлено высокой коррозионной устойчивостью и низкой трудоемкостью, в отличие от металлоконструкций. Однако в процессе эксплуатации химически агрессивная среда производственного цеха вызывает коррозию бетона. Использование традиционных методов восстановления оказывает временный эффект, впоследствии на поверхности образуются трещины в месте ремонтного стыка.

Бетон – природный материал, его поверхность постоянно взаимодействует с окружающей средой, кислоты и щелочи, растворенные в каплях воды, из окружающей среды свободно проникают в поры бетона, вызывая деструктивные процессы кристаллической решетки цементного камня. Новые соединения являются более устойчивыми, в отличие от исходных компонентов здорового бетона, поэтому при укладке бетонной смеси в контакт новые соединения не вступают в реакцию со старыми.

Основными факторами, влияющими на качество сцепления бетонной смеси и зрелого бетона, являются адгезия и диффузия. Прочные адгезионные контакты образуются лишь когда поверхностная энергия наполнителя значительно выше энергии цемента в соответствии с термодинамической теорией адгезии. Диффузия обусловлена наличием градиента влагосодержания в бетоне восстановления, что приводит к миграции коллоидных частиц вглубь разрушенной структуры «старого» бетона. Одновременный учет данных факторов позволит получить целостную конструкцию и добиться качественного стыка.

Способ предварительного разогрева смеси в [1] позволил увеличить градиент температуры и влажности в зоне контакта, в результате сила сцепления увеличилась в 2,26 раза. Однако данная технология не увеличивает эффект «прилипания» двух материалов различного возраста и состава.

С целью повышения срока эксплуатации конструкции после ремонта и улучшения существующих способов восстановления проведены исследования влияния форсированного разогрева и механической обработки поверхности на адгезию и диффузию бетонов. В результате проведенного эксперимента глубина проникновения бетона восстановления выросла в 1,3 раза, что обеспечивает достаточную монолитность конструкции после ремонта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молодин, В. В. Форсированный разогрев смеси, как фактор увеличения сцепления бетонов, подвергшихся коррозии / В. В. Молодин, А. Е. Ануфриева, А. Х. Навоян // Изв. вузов. Строительство. – 2020. – № 2 (734). – С. 56–71.