

**Оценка влияния отечественных углеродных наноматериалов  
на коррозионное состояние стальной арматуры в тяжелых  
конструкционных бетонах**

Рябчиков П.В., Чикулаев Г.С.

Белорусский национальный технический университет

Общая методика исследований включала экспериментальную оценку коррозионного состояния стальной арматуры в бетоне по методикам СТБ 1168-99 по направлениям 1 и 2. Испытания осуществляли в сравнительном варианте – при отсутствии в составе бетона углеродных наноматериалов (УНМ) и с ними.

*Одноциклические испытания.* По результатам анализа поляризационных кривых одноциклических электрохимических испытаний можно сделать однозначный вывод о том, что УНМ в бетоне не оказывает активирующего воздействия на стальную арматуру в бетоне и не вызывает изменений ее коррозионного состояния в сравнении с бетоном на чистоклинкерном цементе. Установлено, что сталь в бетоне с более чем 3-х кратным превышением дозировки УНМ (0,15 % от МЦ) над рекомендуемой (0,05 % от МЦ) «не реагирует» на эти изменения. Анодные поляризационные кривые характеризуются общими закономерностями изменения и величиной плотности тока как для бетона без УНМ, так и при его наличии в количестве 0,025...0,15 % от МЦ.

*Циклические испытания.* Оценка влияния УНМ на защитную способность бетона по отношению к стальной арматуре при внешней агрессии хлоридов при циклических испытаниях (насыщение в 5 % растворе NaCl - высушивание) показывает, что введение в цемент нанодобавки не вызывает изменений в защитной способности бетона по отношению к стальной арматуре, включая исследования в динамике процесса воздействия от «0» до «20» циклов.

*Общая оценка результатов испытаний.* Оценка защитной способности бетона с УНМ по отношению к стальной арматуре как при одноциклических электрохимических испытаниях, так и в динамике ее возможного изменения при внешней агрессивной среде (раствор NaCl) показывает, что бетон с УНМ в количестве до 0,15 % от МЦ обеспечивает сохранность стальной арматуры без признаков ее активизации (коррозии). Это свидетельствует о возможности применения отечественных УНМ при любых практикуемых вариантах армирования железобетонных строительных конструкций без ограничений, включая преднапряжение проволокой и сортаментом арматуры на ее основе (канаты, пряди, пучки, отдельные арматурные элементы из проволоки).