

## Стойкость бетона при комплексном воздействии агрессивной среды и механических нагрузок

Бондарович А.И., Самесов Д.С.

Белорусский национальный технический университет

В процессе эксплуатации бетона дорожных покрытий, элементов мостов и благоустройства они подвергаются механическим воздействиям: сжимающим, растягивающим, изгибающим, ударным нагрузкам различной интенсивности и значений, которые многократно повторяются во времени. Этот аспект деструктивного воздействия на бетон стандартные методы не учитывают, как по причине непредсказуемости вероятных условий эксплуатации строительных изделий и конструкций, изготовленных из проверенного бетона, так и из-за неопределенности критериев оценки их воздействия на бетон.

Выполнены исследования водо-, соле- и морозостойкости образцов бетона и изделий в виде тротуарных плит и фрагментов бортовых камней и получены данные, как по влиянию этих видов воздействий отдельно, так и в сочетании с дополнительным воздействием механических нагрузок.

Сопоставление данных воздействия на бетон эффектов «размораживания» и солевой коррозии в сочетании с механическими нагрузками показывает следующее. Если статическая приложенная нагрузка не превышает 10 % от проектной прочности бетона (уровень нижней границы трещинообразования), то при циклических испытаниях на морозостойкость (как в «среде-воде», так и в растворе соли) изменения в прочности бетона практически одинаковы для контрольных и нагружаемых образцов. С ростом нагрузки до 50...60 % от проектной (в экспериментах до 20...25 МПа для мелкозернистого и до 25...30 МПа для бетона со щебнем), процесс его деструкции при циклических испытаниях на морозостойкость активизируется.

Выявленные по результатам исследований закономерности позволяют понять причины ускоренной деструкции бетона, подверженного в процессе эксплуатации комплексному воздействию среды, усиленному механическими нагрузками. Обобщение полученных данных дает основание для назначения предельных уровней нагрузок на бетон разнообразных покрытий, а также для установления требований к прочности бетона при их проектировании с учетом условий эксплуатации. Взаимосвязь изменений скорости ультразвука, отражающих изменения структуры бетона в процессе эксплуатации, создает необходимые предпосылки для разработки методики оперативного контроля (оценки) состояния и прогнозирования долговечности бетона покрытий.