

УДК 624.012.45  
ПРОЧНОСТЬ, ЖЕСТКОСТЬ И ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ ИЗГИБАЕМЫХ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ  
НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН

Н.С. СИВУШЕНКО  
Научный руководитель Д.Н. ЛАЗОВСКИЙ, д-р техн. наук, проф.  
Учреждение образования  
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Полоцк, Беларусь

На сегодняшний день в Республике Беларусь существует множество предприятий химической промышленности, где на строительные конструкции воздействуют агрессивные среды. Поэтому важной задачей является разработка конструкций стойких в агрессивных средах. Химическая стойкость железобетонных конструкций зависит от сохранности арматуры. Поэтому для повышения долговечности конструкций целесообразно использовать арматуру на основе углеродных волокон.

Было изготовлено 5 образцов с разным армированием (табл. 1).

Табл. 1. Характеристики опытных образцов

Балка	Геометрические размеры, мм	Армирование балки	Преднапряжение
Б-1	135х220х2600	арматура S500 Ø15 мм	нет
Б-2	135х220х2600	арматура S500 Ø15 мм	есть
Б-3	135х220х2600	углеволоконная полоса S512	нет
Б-4	135х220х2600	углеволоконная полоса S512	есть
Б-5	135х220х2600	углеволоконная полоса S512 (с застывшим эпоксидным клеем с крошкой бетона)	нет

Проведенные исследования показали, что опытные балки со стальной арматурой как ненапрягаемой, так и напрягаемой разрушились по нормальному сечению в результате достижения арматурой предела текучести. Опытные образцы как с ненапрягаемой, так и с напрягаемой арматурой на основе углеродных волокон разрушились по анкеровке арматуры. Разрушение балка Б3 произошло при нагрузке 18 % от расчетной нагрузки. При этом образовалась одна трещина шириной раскрытия 0,5 мм. При дальнейшем нагружении балка не несла приращение нагрузки, наблюдалось проскальзывание арматуры в бетоне. Это свидетельствует об отсутствии сцепления углеволоконной арматуры (в виде полос) с бетоном. Проанализировав показатели жесткости и трещиностойкости балки Б5, можно сделать вывод об неэффективности использования арматуры на основе углеродных волокон (в виде лент) без предварительного напряжения.