

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

**Неутов С.Ф., к.т.н., доц., Корнеева И.Б., к.т.н., доц.,
Выгнанец М.М., асп., Маковкина Т.С., асп.**

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса
korneevairinaborisovna@gmail.com

В мировой практике строительства сталефибробетон применяется всё в большем объёме, в основном, в конструкциях зданий и сооружений, для которых важное значение имеют такие параметры:

- снижение собственного веса конструкции;
- ограничение ширины раскрытия трещин;

- обеспечение водонепроницаемости;
- повышение ударной вязкости и др.

В ряде случаев применение сталефибробетона оказывается более эффективным по сравнению с обычным железобетоном, например, для индивидуальных бассейнов [1].

Также анализ мирового опыта показывает, что сталефибробетон хорошо применяется в монолитных и сборных конструкциях заводского изготовления. Как и любой строительный материал, сталефибробетон не идеален, и на пути к его совершенствованию перед авторами стоит задача изучить реальные свойства этого относительно нового материала на примере различных строительных конструкций, находящихся в разных НДС.

В лаборатории кафедры строительной механики ОГАСА были изготовлены и испытаны изгибаемые элементы, так как именно для них в литературе меньше всего опытных данных. Лабораторные исследования показали улучшение трещиностойкости и уменьшение деформативности, что особенно ценно, так как эти вопросы являются главными проблемами железобетона.

Для корректного контроля результата балки и плиты были изготовлены из одинакового состава бетона со стержневым армированием с фиброй и без. Серия балок имеет размеры 2000x200x100 и рабочую арматуру 2ф12, серия пустотных плит 1405x558x104 и рабочую арматуру 5ф3. Обе конструкции являются уменьшенными копиями стандартных железобетонных изделий и запроектированы в соответствии с действующими нормами [2 – 5]. При испытаниях на кратковременную нагрузку загрузка производилась ступенями по 0,1 от разрушающей нагрузки, которая была определена аналитически после испытаний серий кубов и призм аналогичного состава сталефибробетона. В начале и конце выдержки каждой ступени измеряли деформации по показаниям прогибомеров Аистова, а также индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 мм и тензорезисторов. Для снятия показаний с тензорезисторов была изготовлена специальная плата, с помощью которой измеряемое электрическое сопротивление преобразовывалось в цифровой код, передаваемый на внешний компьютер по последовательному интерфейсу СОМ (высокоскоростной режим).

По результатам испытаний после обработки данных были сделаны следующие выводы:

- для изгибаемых элементов введение стальной фибры в состав бетонной смеси улучшает прочностные и деформационные характеристики;
- несущая способность балок возросла на 5-7%, плит – на 17-20%, эти данные зафиксированы при кратковременном нагружении;
- при длительном действии нагрузки, около года, несущая способность балок из сталефибробетона возросла на 40-45%, тогда как у балок из обычного железобетона на несколько процентов понизилась;
- значительно улучшилась трещиностойкость изгибаемых конструкций.

1. Талантова К.В. Перспективы применения сталефибробетона в конструкциях индивидуальных плавательных бассейнов / Вестник ДонНАСА. – 2016-3(119). – Макеевка 2016 – С. 22-26.
2. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 73 с.
3. ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 35 с.
4. ДСТУ Б В.2.6-2:2009. Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 29 с.
5. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. – 77 с.

EXPERIMENTAL STUDIES OF STEEL FIBRO CONCRETE CONSTRUCTIONS

In the world practice of building steel fiber concrete is used more and more and in some cases it turns out to be more efficient as compared to conventional reinforced concrete. In the laboratory of the Department of Structural Mechanics OGASA, bendable elements were manufactured and tested, since it is for them in the literature that the least experimental data are. For correct control of the result, beams and slabs were made of the same composition of concrete with core reinforcement with fiber and without. Both designs are reduced copies of standard reinforced concrete products and are designed in accordance with current regulations. When testing for short-term loading, loading was done in steps, at the beginning and end of the exposure of each step, the deformations were measured according to the readings of the bend gauges, as well as hour-type indicators and strain gages. Laboratory studies have shown an increase in bearing capacity, improved crack resistance and a decrease in deformability.