

Ю. Г. МОСКАЛЬКОВА, Г. Ф. ПЕНИНА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В общей структуре производства строительной продукции бетон и железобетон в настоящее время занимают приоритетное место. Основной тенденцией в развитии этих материалов является постепенное замещение обычных традиционных бетонов многокомпонентными. В таких бетонах могут использоваться до нескольких химических и реакционно-активных компонентов природного, техногенного и искусственного происхождения.

Новое время диктует правила использования и внедрения новых конструкционных строительных материалов в совокупности с новыми технологиями.

Результаты обширных исследований отечественных и зарубежных специалистов показали, что введение в бетон стальных волокон (фибр) позволяет создать новый материал. Получаемый при этом композит - сталефибробетон имеет более высокие физико-механические характеристики, превышающие параметры исходного бетона.

Сталефибробетон имеет в несколько раз более высокие:

- прочность на срез;
- прочность на изгиб;
- ударную и усталостную динамическую прочность;
- трещиностойкость;
- вибрационную устойчивость;
- вязкость разрушения;
- морозостойкость;
- водонепроницаемость.

В отличие от полипропиленовой фибры, которая улучшает некоторые характеристики бетона в первоначальный период набора им прочности, стальная повышает его характеристики при эксплуатации, выполняя силовые функции.

Прочность стальной фибры на растяжение составляет 500 МПа и более. Фибра может быть изготовлена из различных видов стали с покрытием либо без него. Расход стальной фибры варьируется от 25 до 240 кг на 1 м³ бетона в зависимости от вида и назначения конструкции. Стальная фибра, будучи хорошо перемешана, представляет собой современный композитный материал, в определенных условиях способный заменить арматуру.

Бесспорным преимуществом сталефибробетона является возможность при сохранении расчетной несущей способности железобетонных конструкций, существенно уменьшить размеры поперечного сечения при

замене стержневой арматуры на стальную фибру. Совмещение технологических операций приготовления бетонной смеси и ее армирования, в конечном итоге, приводит к снижению трудоемкости изготовления конструкций на 25–30 % и экономии строительных материалов. При использовании сталефибробетона уменьшается время на монтаж арматуры, так как фибра может быть добавлена как на бетонном заводе, так и непосредственно в миксер на стройплощадке (время перемешивания – 5–15 минут), однако и более длительное перемешивание, при правильно подобранном составе, не ведет к образованию комков.

Зарубежный опыт применения сталефибробетона в строительстве зданий и сооружений подтвердил эффективность его применения при возведении монолитных полов промышленных зданий, обделки тоннелей метро, взлетно-посадочных полос аэродромов, автомобильных дорог, резервуаров и бассейнов, банковских хранилищ, при производстве сборных железобетонных изделий, изготовлении напорных и безнапорных труб, элементов стеновых панелей и плит перекрытий, железнодорожных шпал, дорожных плит, бортовых элементов дорог, малых архитектурных форм и других эффективных изделий.

В Республике Беларусь сталефибробетон применяется, в основном, при возведении монолитных полов и дорожных покрытий, а также отдельных сборных железобетонных изделий. Выпуск стальной фибры в республике организован на предприятиях РУП «БМЗ» и ОАО «Танис». Проектирование и изготовление сталефибробетонных конструкций осуществляется по предварительным стандартам и отдельным рекомендациям, как правило, эти работы, в основном, осуществляются по «Рекомендациям по проектированию и изготовлению строительных сталефибробетонных конструкций и технологии производства сталефибробетона с применением стальной фибры» при научно-техническом сопровождении РУП «Институт БелНИИС». Кроме стальной фибры РУП «БМЗ» и ОАО «Танис» в республике также активно применяется стальная фрезерованная фибра ЗАО «Курганстальмост» (РФ, г. Курган), эксклюзивным представителем ЗАО «Курганстальмост» в Республике Беларусь является ООО «Бау Максима» (г. Гомель).