

пятивалевым для ВКБ при продаже на рынке строительных изделий.

Высококачественный стеклобетон (ВКСБ) является новым типом ВКБ, что представляет собой прорыв в технологии производства бетона, так как включает в себя гранулированные переработанные частицы, имеющие особые размеры, полученные из стеклянного песка, большого количества порошка стекла и умеренного количества мелкого стеклянного порошка. Производство ВКСБ имеет меньшие выбросы CO₂. Он может также обеспечить экономические выгоды за счет возможности использования вторсырья и снижения стоимости ВКБ. ВКСБ был разработан с использованием переработанного стекла. Благодаря оптимальному подбору компонентов нового материала, он выделяется отличными физико-механическими и реологическими свойствами. Созданные пешеходные мосты в университете Шербрук показывают огромный потенциал данного материала, с помощью которого возможно возводить прочные, экономические выгодные и экологически более безопасные структуры.

ВКСБ может быть изготовлен с меньшим водоцементным соотношением, так как частицы стекла имеют нулевую абсорбцию, его реологические свойства позволяют ему самостоятельно занимать практически любые формы, то есть иметь высокую удобоукладываемость. В зависимости от состава ВКСБ и температуры твердения, прочность бетона на сжатие может варьироваться от 130 до 260 МПа, в то время как прочность на изгиб может превышать 15 МПа, предел прочности при растяжении может превышать 10 МПа, а модуль упругости может превышать 45 ГПа. ВКСБ характеризуется отличной прочностью благодаря низкому механическому истиранию и очень высокому сопротивлению замерзанию и оттаиванию.

Испытания на прочность при сжатии проводились на цилиндрических образцах высотой 200 мм и диаметром 100 мм, через 1, 7, 28 и 91 день после начала твердения смеси. Прочность при 28 днях твердения – 96 МПа, при 91 – 127 МПа.

УДК 624.012

Экспериментальные исследования прочности сцепления с бетоном стеклопластиковой арматуры производителей Республики Беларусь

Хотько А.А., Новик А.Н., Половинко А.С., Лебедевский Н.А.
Белорусский национальный технический университет

Одним из решений, позволяющих экономить стальную арматуру в железобетонных конструкциях, является использование в качестве армирования композитной (стеклопластиковой и базальтопластиковой) арматуры в предварительно напряжённых изгибаемых несущих композитобетонных конструкциях. При этом очевидно, что обладая различными параметрами

периодического профиля, стеклопластиковая арматура различных производителей будет иметь и различные характеристики сцепления с бетоном.

С целью разработки предложений по расчету анкеровки в бетоне композитной стержневой арматуры производителей Республики Беларусь предполагалось исследовать влияние диаметра и длины заделки арматурных стержней на прочность сцепления с бетоном композитной арматуры различных производителей в изгибаемых элементах. Исследования предусматривали сравнительные испытания балок на свободных опорах, армированных стержнями стеклопластиковой арматуры диаметром от 4 мм до 10 мм, производства ООО «СтройКомпозит» (г. Гомель), ООО «Научно-производственная компания «Бизнес-Континент» (г. Брест) и ЧП «МИН-ПЛАСТ» (г. Минск) с различными длинами контакта арматуры с бетоном (10d, 20d и 30d)

Поперечное сечение опытных образцов принято прямоугольным с размерами сторон $b \times h = 150 \times 300$ мм. Длина образцов $L=1500$ мм. Опытная балка в середине разделена на две части. Эффективная высота бетона (высота сжатой зоны бетона) зафиксирована путем установки стальных уголков в пределах высоты $x_{eff}=80$ мм с шарниром между ними. В нижней части в пределах зоны чистого изгиба (в пределах 600 мм) бетон отсутствует. При этом в одной части заделки (Iзад) композитная арматура находилась в контакте с бетоном, а в другой части (150 мм и 300-Iзад) сцепление искусственно исключалось (стержень помещался в изолирующую трубку). Поперечная и сжатая арматура отсутствует. Величина относительного пролета среза принята постоянной и равной 450 мм. Для изучения влияния диаметра и длины контакта с бетоном стеклопластиковых арматурных стержней на прочность сцепления с бетоном композитной арматуры различных производителей относительно бетона изгибаемых железобетонных элементов, контролировали характер разрушения опытных образцов и максимальную нагрузку, при котором сцепление стеклопластиковой арматуры с бетоном не нарушено (R_{max}). Разрушение опытных образцов происходило в результате возникновения одного из трех случаев: проскользывания арматуры относительно бетона, скалывания защитного слоя бетона или разрыва композитной арматуры.

УДК 624.012

Прочность сцепления с бетоном стеклопластиковой арматуры различных производителей

Хотько А.А., Садин Эбраим Ягуб

Белорусский национальный технический университет

Предельная нагрузка перед разрушением образцов, зависела от величини