

- высоты или толщины сечения элемента;
- условия эксплуатации – в помещении, на открытом воздухе, при контакте с землей, в условиях повышенной влажности и т.д.

Был проведен анализ по назначению номинальной толщины защитного слоя бетона согласно нормативным документам СНБ 5.03.01-02 «Бетонные и железобетонные конструкции» с 5-ю изменениями и ТКП EN 1992-1-1-2009 «Еврокод-2. Проектирование железобетонных конструкций».

В результате анализа положения норм можно сделать вывод о том, что в ТКП TN предложена более гибкая система назначения и допусков и отклонений величины защитного слоя бетона, учитывающих множество различных факторов, связанных не только с условиями эксплуатации, защиты от влияния окружающей среды, но и с использованием дополнительных элементов надежности, учета класса конструкции, а также контроля качества процесса производства и точности используемых при этом измерительных приборов.

УДК 666.974.6

Новый высококачественный стеклобетон

Снежко А.Ю., Тимошевич Б.С.

Белорусский национальный технический университет

Новый высококачественный стеклобетон – новый материал, разработанный в университете Шербрук, Канада.

Высококачественный бетон (ВКБ), определяется как бетон с превосходными физико-механическими и эксплуатационными свойствами. Стандартный ВКБ состоит из цемента, кварцевого порошка (QP), микрокремнезёма (SF), кварцевого песка (QS), и стальных волокон. ВКБ достигает прочности на сжатие, равной, по меньшей мере, 150 МПа, на изгиб до – 15 МПа, модуль упругости достигает значения до 45 ГПа, а также имеет минимальную ползучесть и усадку. К достоинствам также следует отнести высокую морозостойкость. ВКБ – это перспективный материал, для специальных, предварительно напряженных и сборных железобетонных элементов (плиты и опоры для легких мостов и морских платформ), также его можно применять для ремонта уже существующих конструкций из бетона. Хотя ВКБ является относительно дорогим в производстве, однако он имеет некоторые свойства, которые в итоге дают выигрыш в прибыли.

ВКБ разработан с очень высоким содержанием цемента в диапазоне от 800 до 1000 кг/м³, что приводит к высокой себестоимости, большому потреблению природных ресурсов и увеличению выброса CO₂ при его производстве. Эти факторы и другие, такие, как относительно высокое содержание микро кремнезёма (SF от 25 до 35% массы цемента) считаются пре-

пятивалением 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