

УДК 699.82: 624.26

Органические волокна в производстве мостовых и тоннельных конструкций

Рожанцов С.Ю.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время актуален вопрос об использовании фибробетонов при изготовлении мостовых и тоннельных конструкций. Они представляют класс композиционных материалов, которые создаются путем ввода в бетон-матрицу специально изготовленных волокон – фибр. Особенно перспективны полипропиленовые фиброволокна – специальная добавка в строительные растворы для создания эффекта объемного армирования. Физико-механические свойства чистого полипропилена: длина волокон от 6 до 100 мм, диаметр 10-12 микрон, круглая форма, плотность 0,91 кг/дм³, модуль упругости 570 кг/мм², отсутствует адсорбция, незначительная электропроводность, температура размягчения 160°C, температура воспламенения >320 °C. Полипропиленовая фибра снижает микропластическую усадку в процессе твердения бетона, уменьшает выделение воды посредством эффективного контроля гидратации, тем самым, снижая внутренние нагрузки. Благодаря контролю за выступлением воды на поверхность снижается образование трещин при пластическом оседании. Бетон, содержащий полипропиленовые волокна, имеет значительно большее сопротивление удару и устойчивость к раскалыванию по сравнению с обычным бетоном. Фибра обеспечивает большую защиту от разрушения краев соединений в бетонных плитах перекрытий и сборных железобетонных конструкциях. С ней повышается устойчивость бетона не только к проникновению воды, но и химических веществ. Важен тот факт, что фибра является выгодной альтернативой традиционной арматуре и ее применение позволяет уменьшить расход цемента до 10% при сохранении технических характеристик готовых изделий. Уменьшение количества бетона и низкая стоимость волокон, по сравнению металлом, дают общее снижение сметы строительных работ.

Работа выполнена под руководством профессора Ляхевича Г.Д

УДК 699.82: 624.26

Преимущества фибробетонов с добавлением полипропиленовых волокон

Рожанцов С.Ю.

Белорусский национальный технический университет

При дегидратации и схватывании бетона в его объеме образуются

водные каналы (капилляры), по которым из бетона при дегидратации выходит вода. После затвердения бетона эти каналы позволяют воде проникать в затвердевший бетон и в морозных условиях там замерзать. При замерзании вода расширяется, вызывая повреждения бетона и разрушение поверхности.

Бетон, приготовленный с использованием полипропилена, позволяет практически избежать попадания воды в капилляры, заполняя каналы волокнами фибры, и вода в меньшем количестве и на меньшую глубину может проникнуть в него.

Дополнительные эффекты от применения полипропиленовой фибры:

- сокращение трудозатрат;
- снижение брака (выход арматуры из готового изделия, проявление на поверхности изделия следов коррозии металла);
- повышение устойчивости к истиранию;
- большее сопротивление удару и устойчивость к раскалыванию;
- повышение долговечности изделия;
- повышение качества работ;
- сокращение сроков строительства;
- повышение огнестойкости.

Полипропилен является относительно инертным веществом, и ни одна из известных добавок к бетону не ухудшает рабочих характеристик изготовленной из него фибры.

Таким образом, роль полипропиленовых фибр в производстве новых материалов является определяющей, а ее возможности поистине неисчерпаемы.

Работа выполнена под руководством профессора Ляхевича Г.Д.

УДК 624.21

Усиление коробчатого пролетного строения системой предварительного напряжения

Жихарев В.Д., Пастушков В.Г.

Белорусский национальный технический университет

В представленной работе рассматривается вариант аварийного ремонта коробчатого пролетного строения моста через реку Березина на автодороге М-5 Минск-Гомель с устройством по днищу дефектных блоков бетонной рубашки усиления с упорами и устройством напрягаемой арматуры на них.

Установлено, что из 20 арматурных пучков, размещенных в днище по стыку двух блоков коробчатого пролетного строения, один арматурный пучок полностью разрушен в результате коррозии, в 10 пучках коррозией