

НОУ-ХАУ

Татьяна Мишина

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) предложили радикально изменить принцип армирования бетонных строительных конструкций композитными материалами. Результат удивил специалистов: удельный вес опытных блоков сократился на 80% при увеличении несущей способности более чем на 200%. О практическом применении идеи пока говорить рано, но она может стать революционной.

КОМПОЗИТНЫЕ СОТЫ

Основная причина достижения уникальных характеристик нового материала – замена традиционных армирующих стержней на крупноячеистую объемную решетку из стеклопластика.

Любопытно, что сама композитная решетка с косоугольными сотами при лабораторных испытаниях изгиб оказалась в 190 раз (!) прочнее и на порядок легче однородной плиты из стеклопластика такой же 3-сантиметровой толщины. В подобных испытаниях армированный решеткой бетонный образец тоже повел себя иначе, чем бетон со стержневым армированием. Он не только смог выдержать повышенные в несколько раз нагрузки, но и показал совершенно другую схему разрушения.

«Разработанная система позволяет обеспечить монолитность работы конструкции даже в условиях сейсмической активности, так как нагрузка распределяется по всей конструкции в целом, а не по отдельным армирующим стержням», – прокомментировал полученные результаты аспирант Инженерно-строительного института СПбПУ Александр Рассохин. – «Данный материал можно использовать при строительстве малых мостов и пешеходных переходов, неметаллических кораблей, малоэтажных жилых домов; замене металлоконструкций на арктических объектах и в других случаях».

ЗАМАНЧИВО, НО...

Исследователи уже подсчитали, что эксплуатационный ресурс строительных конструкций, выполненных с применением подобной системы армирования, вырастет минимум в 2–3 раза по сравнению с современными аналогами. По их словам, использовать армирующие



решетки возможно и при заводском изготовлении конструкций, и при монолитном бетонировании на стройплощадке. В пользу долговечности конструкций свидетельствуют такие выгодные отличия композитной арматуры от металлической, как стойкость к коррозии и агрессивным средам, повышенная морозостойкость.

«Разработка очень перспективная, так как позволит значительно расширить сферу применения композитных материалов в строительстве», – полагает Алексей Козютенко, руководитель от-

УСТУПИТ ЛИ МЕТАЛЛ КОМПОЗИТАМ?

ПЕРВЫЙ ШАГ БОЛЬШОГО ПУТИ

Со своей стороны автор запатентованной разработки профессор Инженерно-строительного института СПбПУ Андрей Пономарев выделяет две основные причины, которые тормозят внедрение композитной арматуры в строительной отрасли. Первая состоит в том, что производители копируют форму металлической арматуры, более привычную для проектировщиков и строителей. Однако в этом случае полимерная матрица композитного материала не может обеспечить такую же адгезию с бетоном, как металл.

Эта задача как раз может быть решена применением объемных косоугольных решеток, адгезивные свойства которых на межфазных границах композитобетона ученый предлагает дополнительно усилить за счет модификации торoidalными наночастицами – астраленами. Однако положительные экспериментальные результаты – это только первый шаг на пути создания перспективного материала. Теперь новую систему армирования необходимо сертифицировать и подготовить методическую базу для конструктивных расчетов.

Вторая, пока еще никем не решенная проблема применения композитной арматуры – крайне низкая термическая стойкость материала: при температурах от 130–1400 °С полимерная матрица композита неизбежно начинает «течь» и может свести на нет армирующий эффект в несущей стеновой конструкции. Возможно, здесь следует идти по пути создания композита с неорганической матрицей, которая, помимо жаростойкости, обеспечила бы арматуре еще большую жесткость, полагает Андрей Пономарев.

дела корпоративных продаж компании «СК» – ведущего поставщика композитной арматуры на петербургский рынок. Компания обеспечивает поставки для строительных работ на нулевом цикле и для дорожных работ – это пока единственная сфера использования композитной арматуры.

Не торопятся менять металлическую арматуру на композитную производители сборного железобетона. Опыт использования наномодифицированных базальтопластиковых изделий для гибких связей и для армирования

одного из слоев железобетонных конструкций имеет только подмосковный ДСК «ГРАД». У предприятия есть намерения использовать в экспериментальных домах также стеклопластиковые окна, но пока эти планы сдерживает цена изделий. По словам Романа Лазенкова, директора одного из современных петербургских строительных комбинатов СК «Муринский», на предприятии даже не рассматривалась возможность использования композитной арматуры из-за высокой стоимости этих материалов.

НОВОСТИ

УТВЕРЖДЕН НОВЫЙ ТК ПО СТРОЙМАТЕРИАЛАМ И КОНСТРУКЦИЯМ

Росстандарт утвердил создание технического комитета по стандартизации № 144 «Строительные материалы (изделия) и конструкции».

Приказом утвержден глава ТК в лице председателя совета директоров ГК «Основа» Александра Ручьева, ответственный секретарь, а также структура и состав нового ТК. Базовой организацией подкомитета, ответственного за стандартизацию тепло-, звуко- и гидроизоляционных материалов, изделий и конструкций, определен Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (ФГАОУ ВО «СПбПУ»). Согласно приказу, в течение двух месяцев комитет должен представить в Росстандарт проект перспективной программы работы. В состав комитета вошли 109 организаций. Среди них: производители строительных материалов и конструкций, отраслевые союзы и федеральные органы исполнительной власти, в том числе Ассоциация «НАППАН», Ассоциация развития стального строительства, НП «Русская Сталь», Всероссийская ассоциация металлостроителей, компании «Металл Профиль», «Профхолод», «Теплант», «Изопан Рус». Структурно ТК 144 состоит из пяти подко-

митетов: «Строительные материалы и конструкции минеральные неметаллические», «Строительные изделия и конструкции деревянные», «Материалы стеновые и перегородочные неметаллические, изделия и конструкции на их основе», «Отделочные материалы», «Строительные конструкции металлические». Ведение секретариата комитета поручено ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ»). По мнению экспертов, создание нового комитета активизирует разработку стандартов профессионалами отрасли, а также обеспечит необходимые темпы обновления фонда стандартов. Это будет способствовать оперативному внедрению инновационных материалов и повышению качества в строительстве.

ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩИЕ ПЛИТЫ ПОЛУЧИЛИ СОБСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Федеральный центр нормирования в строительстве подготовил национальный стандарт «Плиты теплозвукоизоляционные на основе пенополиизоцианурата. Технические условия». Он соответствует требованиям по энергоэффективности и энергосбережению. Стандартизированы плиты,

предназначенные для тепловой изоляции и защиты от шума зданий, строительных конструкций и оборудования. Плиты толщиной от 30 мм до 250 мм облицованы алюминиевой фольгой, крафт-бумагой, стеклохолстом или другими материалами, в зависимости от условий применения. Сердечником служит вспененный полиизоцианурат, который является эффективным теплозащитным материалом с теплопроводностью не более 0,035 Вт/(м·град. С). Стандарт содержит требования по физико-механическим и теплофизическим свойствам плит и их составляющих элементов. Национальный стандарт подготовлен на основе европейского EN 13165:2012+A1:2015, но является модифицированным по отношению к нему. Стандарт прошел экспертизу Технического комитета 465 «Строительство» и зарегистрирован в Росстандарте.

«АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» РАЗРАБОТАЛА 17 ПРОФСТАНДАРТОВ

Специалисты Ассоциации «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» разработали 17 нормативов. Всего в прошлом году было принято 213 профессиональных стандартов. Они все утверждены на заседании Национального совета при президенте РФ по професси-

ональным квалификациям (НСПК). Это и стандарты монтажников различного инженерного оборудования, и нормативы специалистов в области проектирования инженерных систем и сооружений, а также стандарты ландшафтного архитектора и мн. др. Как сообщает Ассоциация, все одобренные нормативы проходят процедуру согласования в Министерстве труда и социальной защиты, после чего будут внесены в реестр профессиональных стандартов Минтруда РФ.

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА В РОССИИ СНИЗИЛОСЬ ЗА ГОД НА 24%

Производство кирпичной продукции российскими производителями за январь–ноябрь 2016 года снизилось на 24% и оценивается в 7418 млн усл. кирпичей. Такие данные приводит СМПРО. Выпуск керамического кирпича за этот период сократился на 19%, силикатного кирпича – на 35% по сравнению с аналогичным периодом 2015 года. Аналитики отмечают, что отгрузка строительного кирпича средними и крупными предприятиями в ноябре 2016 года продолжала падать, а остатки строительного кирпича увеличивались из-за сезонности спроса.