

АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

«ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА»

5 июня 2018 г.



ИжГТУ имени М.Т. Калашникова

Яковлев Григорий Иванович, д.т.н., профессор
зав. кафедрой «Строительные материалы, механизация и геотехника»

Тема доклада: Нанотехнологии в строительном производстве.

В немецких нормах DIN 1045 (1998 г.) прочность бетона на сжатие нормировалась до B55, т.е. до величины 55 N/mm², а в DIN EN 206 (2003 г.) нормируемая прочность возросла до величины 100 N/mm² т.е. почти удвоилась. В настоящее время западные конференции по высокопрочным бетонам не принимают доклады, в которых марка исследуемого бетона ниже M1400!

Конструкции из УНПС имеют значительно меньшую площадь поперечного сечения, больший пролет и существенно большую долговечность. Это достоинство обеспечивается высокой плотностью бетона, что препятствует распространению коррозии, как самого бетона, так и стальной арматуры при действии различных агрессивных факторов, в том числе замораживания - оттаивания.

Одним из способов существенного повышения прочности и долговечности является наномодифицирование структуры твердеющего бетона за счет введения в состав бетона нанодобавок на основе углеродных наносистем (графены, фуллерены, нанотрубки). Исследования на кафедре ГиСМ ИжГТУ показали повышение прочности бетона на 40-45 %, морозостойкости до марки F400, водонепроницаемости до W14.

Учитывая повышенную стоимость нанотрубок французского производства кафедра смещает свой акцент на импортозамещение, предлагая заменить углеродные нанотрубки на нанотрубки из хризотил-асбестового волокна, которые по стоимости будут в разы ниже, полагая, что по свойствам они не будут уступать углеродным наносистемам. При этом будут для приготовления водных дисперсий использоваться маловостребованные сорта коротковолокнистого ризотил-асбеста.

Кафедра имеет научный потенциал в лице остепененных молодых ученых, которые в основном занимаются продвижением нанотехнологий в строительное производство, примером может служить разработка высокопрочного и долговечного бетона для МРСК Центра и Приволжья, которые используют его для производство опор линий передач.

Кафедра оснащена современным оборудованием для проведения физико-химических исследований, которое отсутствует на строительных факультетах Перми, Казани, Уфы и других научных центрах Приволжья. Мы готовы решать любые сложные задачи в области строительного материаловедения, для этого на кафедре создан комплекс «Уникальная научная установка», который в настоящее время проводит не только научные исследования, но и заключает хоздоговорные работы с предприятиями строительного комплекса УР.