

УДК 691.3
ГРНТИ 67.15
ВАК 2.1.5

Декоративный бетон

Дмитрий Михайлович Кузьменков¹, Михаил Иванович Кузьменков²,
Елена Вацлавовна Лукаш³, Гулистан Жаксиликовна Оразимбетова⁴

^{1,2,3} *Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Республика Беларусь,*

¹310_chtvm@mail.ru, ²kuzmenkov.bgtu@mail.ru, ³ellukash@belstu.by

⁴*Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Республика Узбекистан*⁴
gulistanorazimbetova0430@gmail.com

Среди задач и приоритетных направлений в градостроительстве можно выделить необходимость архитектурной выразительности застройки, которая исключает монотонность и однообразие зданий, сооружений и малых архитектурных форм. В связи с этим возрастает потребность в декоративных бетонах с заданными эксплуатационными характеристиками. Основной проблемой традиционного серого бетона является его низкая эстетическая привлекательность, что затрудняет создание интересных дизайнерских и архитектурных решений.

История развития прозрачного декоративного бетона началась в конце 20 века с экспериментов по добавлению стекловолокна и других прозрачных материалов в традиционный бетон, но значительный прорыв произошел в 2001 году, когда венгерский архитектор Арон Лосонци представил концепцию "LightTransmittingConcrete", использующую оптические волокна для пропускания света. С тех пор этот материал стал популярным в архитектуре и дизайне интерьеров, благодаря своей способности создавать уникальные визуальные эффекты и играть со светом и тенью. Современные технологии продолжают развиваться, улучшая физико-механические свойства и экологичность прозрачного бетона, что делает его востребованным в различных проектах. Уже сегодня на рынке декоративного бетона сегодня доминируют несколько всемирно известных компаний, таких как DuPont, PPG Industries, Inc., HuntsmanInternational LLC, Arkema SA, UltratechCement и другие.

Прозрачный декоративный бетон — это инновационный строительный материал, который сочетает в себе прочность традиционного бетона и эстетическую привлекательность. Он позволяет пропускать свет, что открывает новые возможности для архитектурного дизайна и внутренней отделки. Также такой строительный материал позволяет различать очертания и силуэты объектов, что является интересным дизайнерским решением при строительстве зданий и сооружений, а также может использоваться для внутренней и внешней отделки. Кроме того, на основе декоративного бетона можно производить крупные архитектурные изделия не только плоской, но и разнообразной изогнутой формы (3D-бетон), что служит альтернативой отделочной керамике. Из такого бетона изготавливают скамейки, светильники и другие малые архитектурные формы [1 - 2].

Компоненты декоративного бетона не содержат вредных для здоровья примесей, что обеспечивает его экологическую чистоту и безопасность. Декоративный бетон также обладает высокой прочностью и хорошими шумо- и теплоизоляционными свойствами благодаря оптическим волокнам, которые действуют как теплоизолятор. Эти характеристики позволяют использовать декоративный бетон в интерьере для

покрытия лестничных площадок и ступеней, подоконников и полов в различных помещениях. С помощью декоративного бетона можно создавать поверхности с разнообразной текстурой и цветом [3 – 5].

Интерес к использованию декоративного бетона в интерьере растет благодаря развитию таких стилей как хай-тек, лофт и минимализм, которые акцентируют внимание на функциональности. Научные исследования по созданию декоративного бетона активно проводятся учеными из России, США, Германии, Казахстана, Венгрии и других стран.

В отечественной и зарубежной литературе рассматриваются различные методы повышения качества декоративных бетонов. Исследования охватывают вопросы взаимодействия компонентов и анализа свойств с использованием различного минерального сырья. Основные принципы получения декоративных бетонов позволяют улучшить их качественные характеристики в соответствии с требованиями современного строительства и придают бетону новые функции. Это свидетельствует о быстром развитии научно-технического прогресса в области строительного производства.

Одной из важнейших нерешенных проблем при разработке составов декоративных бетонов является отсутствие технического решения для защиты светопроводящего компонента от щелочной агрессии портландцемента. Возможным решением может стать использование двухслойного стекла в составе прозрачного декоративного бетона: вторым слоем будет химически стойкое стекло, устойчивое к щелочной агрессии портландцемента. В Республике Беларусь на ОАО «Завод «Оптик» (г. Лида) производится многослойное стекловолокно. Разработка защитного материала для обеспечения щелочной устойчивости светопроводящего волокна в составе декоративного бетона остается нерешенной задачей. Следовательно, актуальной является разработка состава стекла для защитного слоя с устойчивостью к щелочной среде портландцемента и изучение его гидrolитической устойчивости. Это требует детального изучения физико-химических основ получения декоративного бетона с использованием местных сырьевых ресурсов и производственных отходов.

Актуальность исследований определяется перспективой создания современного строительного материала – декоративного бетона, который позволит расширить ассортимент новых видов архитектурных объектов. Сочетание высоких физико-механических характеристик с эстетическими свойствами создает предпосылки для его востребованности в строительном секторе.

Список источников:

1. YanLi, ShuxiaRen. Building Decorative Materials. Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering. – 2011, pp. 10–24.
2. Югов А.М., Мусорина Т.А., Соколов Б.В., Агишев К.Н. Прозрачный бетон в строительстве зданий и сооружений // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. – № 11 (38). – С. 1–14.
3. Кодзоев М.Х., Исаченко С.Л. Светопроводящий бетон // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4, № 6. – С. 184–187.
4. Сиянов А.И., Ярошевич Д.К. Исследование свойств полупрозрачного бетона // Construction and Geotechnics. – 2022. – Т. 13, № 4. – С. 40–50.
5. Suleymanova L., Malyukova M., Koryakina A. Architectural and decorative concrete with photoluminescent pigment // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 896. – Art. № 012025.