

УДК 691

*Эргашев М. М.*

*кандидат технических наук*

*доцент кафедры*

*производства строительных материалов и конструкций*

*Ферганского политехнического института. Узбекистан*

*Рахимов Р. Ю.*

*ассистент кафедры*

*производства строительных материалов и конструкций*

*Ферганского политехнического института. Узбекистан*

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОНА И  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ.**

*Аннотация: в статье рассматриваются новые технологии в производстве бетона и железобетонных изделий и перспективные разработки.*

*Ключевые слова: нанотехнологии, самовосстанавливающийся, гибкий, электропроводящий, светящийся фотокаталитический бетон.*

*Ergashev M.M.*

*Candidate of Technical Sciences*

*Associate Professor of the department*

*production of building materials and structures*

*Ferghana Polytechnic Institute. Uzbekistan*

*Raximov R. Yu.*

*Assistant of the department*

*production of building materials and structures*

*Ferghana Polytechnic Institute. Uzbekistan*

## **NEW TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE PRODUCTS.**

*Annotation: The article discusses new technologies in the production of concrete and reinforced concrete products and promising development.*

*Key words: nanotechnology, self -healing, flexible, electrical conductive, luminous photocatalytic concrete.*

Невозможно представить современную строительную индустрию без железобетонных и бетонных изделий. Бетон используют в качестве перекрытий, как строительный материал для несущих конструкций, как декоративный элемент. По сути, бетон – это искусственный камень, получаемый при затвердевании композитной массы. В отличие от натурального камня, бетону легко придать необходимую форму, размер и цвет. Но основным достоинством бетона является его прочность. При строительстве зданий, для придания прочности при предполагаемом растяжении конструкций, в зону растяжения закладывается металлическая или стеклопластиковая арматура. Не менее важной характеристикой железобетонного изделия является плотность. Чем выше плотность бетона, тем более прочным он будет, так как от попадания воды в полости могут образовываться микротрещины. Бетон с высокой плотностью используют при строительстве дорожных и аэродромных плит, а так же, фундаментальных блоков.

Стремление повысить качество и снизить себестоимость железобетонных изделий, заставляет производителей внедрять новые технологии в производственный процесс. Одной из основных тенденций производства бетоны является снижение доли цемента и увеличение содержания минеральных добавок.

Эффективность цемента можно повысить (а, следовательно, снизить его расход), увеличив тонкость его помола. Хорошо известно, что основные

свойства цемента, в том числе его активность и скорость твердения, определяются не только химическим и минералогическим составом клинкера, формой и размерами кристаллов алита и белита, наличием тех или иных добавок, но и, в большей степени, тонкостью помола продукта, его гранулометрическим составом, а также формой частичек порошка.<sup>1</sup>

В качестве пластификаторов используют поликарбоксилат и полиакрилат. Незначительное добавление этих веществ повышает устойчивость материала к растрескиванию и прочность бетона.

Новшеством на рынке бетонных изделий стал кевларобетон – декоративный и сверхпрочный материал с глянцевой поверхностью. Этот бетон относится к армированным мелкими волокнами, в данном случае кевлара, но основная суть его получения заключается в процессе. Перемешивание производится в гравитационных смесителях с поочередным добавлением всех ингредиентов. Главный момент – добавление воды, количество которой строго дозируется. В результате в смесителе образуются шарики (скатыши) размером 2-5 см, которые исключают в своем составе воздух. Эти шарики и засыпают в форму, а в процессе вибрирования они равномерно ее заполняют, как бы растекаясь по всему объему.<sup>2</sup>

Технологии не стоят на месте и уже сейчас учёные разных стран разрабатывают совершенно новые виды бетона. В 2016 году ученые из сингапурского университета в Наньяне представили свой вариант гибкого бетона. Для получения гибкости в него добавляется специальное ультратонкое волокно, которое равномерно воспринимает нагрузки, распределяя их по всей площади бетона. Подобные волокна не бетонируются «намертво». Они как бы проскальзывают под давлением

---

<sup>1</sup> А. Черниговский. Внедрение новых технологий в производство бетонных изделий с целью экономии цемента. Стр. 3 <https://allbeton.ru/upload/iblock/9ba/vnedrenie-novih-tehnologiy-v-proizvodstvo-betonnih-izdeliy-s-celyu-ekonomii-cementa-hchernigovskiye.pdf> (дата обращения 24.11.2022)

<sup>2</sup> Новые технологии в бетоне. <https://qwizz.ru/новые-технологии-в-бетоне/> (дата обращения 24.11.2022)

относительно друг друга.<sup>3</sup> Преимущество гибкого бетона состоит в том, что он после деформации сохраняет свою форму.

Идея самовосстанавливающегося бетона состоит в том, что в состав бетона были введены бактерии и молочнокислый кальций для их питания. Поедая кальций бактерии выделяют известняк, который закупоривает трещины.

Российские ученые из Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) создали электропроводящий бетон. Новый бетон не только может проводить электричество, но и на 30-35 процентов прочнее, чем гостовские образцы. Часть цемента в новом бетоне заменили на зольные и шлаковые отходы энергетических производств и отходы обработки гранита, поэтому его производство экономичнее и экологичнее, чем обычных бетонов и существующих аналогов. Для электропроводимости вместо дорогих карбоновых нанотрубок в смесь добавили обычные и очень доступные карбоновые наночастицы.<sup>4</sup>

В Мексиканском университете UMSNH доктор Хосе Карлос Рубио создал бетон, который в течение дня энергию солнца, а ночью может освещать здания и дороги, экономя электроэнергию.

Чтобы решить проблему загрязнения окружающей среды, учёные предлагают в качестве строительного материала фотокаталитический бетон. В его состав входят диоксид титана и катализаторы, которые, при наличии солнечного света, расщепляют любые загрязнения на поверхности.

На основе всего вышеперечисленного можно сделать вывод: современное производство бетона и железобетона – высокотехнологичный процесс, призванный не только сократить расходы на его производство и повысить прочность, но и создать совершенно новые бетонные изделия,

---

<sup>3</sup> Каким будет бетон будущего: пять перспективных разработок. <https://bsrbest.com/blog/kakim-budet-beton-budushchego-5-perspektivnykh-razrabotok/> (дата обращения 24.11.2022)

<sup>4</sup> Каким будет бетон будущего: пять перспективных разработок. <https://bsrbest.com/blog/kakim-budet-beton-budushchego-5-perspektivnykh-razrabotok/> (дата обращения 24.11.2022)

которые будут не только долговечными, но и выполнять дополнительные полезные функции.

#### **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. А. Черниговский. Внедрение новых технологий в производство бетонных изделий с целью экономии цемента. Стр. 3  
<https://allbeton.ru/upload/iblock/9ba/vnedrenie-novih-tehnologiy-v-proizvodstvo-betonnih-izdeliy-s-celyu-ekonomii-cementa-hchernigovski.pdf> (дата обращения 24.11.2022)
2. Новые технологии в бетоне. <https://qwizz.ru/новые-технологии-в-бетоне/> (дата обращения 24.11.2022)
3. Каким будет бетон будущего: пять перспективных разработок. <https://bsrbest.com/blog/kakim-budet-beton-budushchego-5-perspektivnykh-razrabotok/> (дата обращения 24.11.2022)