



УДК 624.131  
ББК 28.081

## БАЗАЛЬТОФИБРОБЕТОН – ТЕХНОЛОГИЯ БУДУЩЕГО

*Г.М. Кондрашов, Б.М. Гольдштейн*

Дисперсное армирование бетона с использованием композитной фибры, производимой из расплава базальтовых пород, обеспечивает значительные физико-механические преимущества базальтофибробетона (БФБ).

**Ключевые слова:** дисперсное армирование, композитная фибра, армоцементные конструкции, базальтофибробетон, прочностные характеристики.

В настоящее время в мире производится широкая номенклатура бетонов различного назначения, обладающих набором самых разнообразных свойств. С развитием современного градостроения и расширением видов объектов (мосты, тоннели, защитные сооружения, многоярусные дороги, скоростные железные дороги, взлетные полосы) появилась и стремительно растет потребность в специальных бетонах с новыми повышенными эксплуатационными характеристиками.

Одной из самых критических технологий стали фибробетонные смеси с применением различных видов фибры – латунированной проволоки полипропилена, нейлона, карбона, капрона.

При соответствующем технико-экономическом обосновании проектирование конструктивных элементов выполняется по методике проектирования армоцементных и сталефибробетонных конструкций с учетом прочностных и деформативных характеристик. Благодаря активному применению новых, натуральных материалов с использованием нанотехнологии, позволяющих модифицировать матрицу бетона, предлагаются базальтофибробетоны, в которые вводятся базальтовые волокна.

Уникальные свойства базальтового волокна обеспечивают высокий модуль упругости, термостойкость (благодаря абсолютной

негорючести), химическую стойкость к микроорганизмам, щелочным и кислым средам, вибрационную стойкость.

Динамическое дисперсное армирование с использованием композитной некорродирующей фибры, производимой из расплава базальтовых пород для дисперсного армирования бетона, значительно улучшает его свойства.

Основные преимущества базальтофибробетона: трещиностойкость (количество усадочных трещин снижается до 90 %), повышение ударной прочности до 500 %, водонепроницаемости до 50 %, прочности бетона при растяжении до 30 %, морозостойкость до 500 циклов, высокая коррозионная стойкость. Фибра вводится в бетон на стадии производства бетонной смеси, выполняя функции армирующего компонента, происходит совместимость со всеми типами химических добавок и быстрое распределение волокон по всему объему смеси без комкования.

По показателю работы разрушения фибробетон может в 15–20 раз превосходить традиционные бетоны, уменьшается взрывное откалывание бетона при пожаре. Уникальные свойства базальтового волокна были использованы НИПИТ (Национальный научно-исследовательский и проектный институт инновационных технологий) при разработке технологии изготовления базальтофибробетона.

БФБ – экологически чистый материал, благодаря естественной природной формуле камня базальта.

Срок службы БФБ – не менее 100 лет. Сокращается время первичного и окончатель-

ного твердения бетона. Повышается способность бетонной смеси к сцеплению, что дает дополнительное преимущество при бетонировании крутых уклонов.

Разработаны и испытаны следующие конструкции: сэндвич-панели, тонкостенные листы (взамен листов «ЦСП»), термоблоки, тротуарная плитка, бордюрный камень, малые формы.

С применением конструкций из БФБ можно возводить коттеджи различной планировки и этажности, многоэтажные каркасные дома, дорожные покрытия, мостовые переходы, где БФБ совмещает несущий слой и гидроизоляцию, что значительно снижает трудозатраты и стоимость производства работ.

Стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади индивидуального дома («под ключ») не превышает 12–15 тыс. рублей. В г. Волгограде можно осуществить в первую очередь применение фибробетона при строительстве дорожного полотна через плотину Волжской ГЭС, ново-

го моста через р. Волгу, дорожных покрытий, как в качестве подосновы под асфальтовое покрытие так и путем нанесения на асфальтовое полотно. Используя опыт НИПИТ, г. Волгоград может получить великолепные дороги на уровне европейских стандартов – прочные, долговечные (не менее 35 лет без ремонта) – и таким образом достойно встретить чемпионат мира по футболу в 2018 году.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Перфилов, В. Фибробетоны с повышенной прочностью, трещиностойкостью, морозостойкостью, водопроницаемостью и долговечностью / В. Перфилов // Строй Мастер. – 2008. – № 1. – С. 22.
2. Пономарев, А. Н. Высококачественные бетоны. Анализ возможностей и практика использования методов нанотехнологии / А. Н. Пономарев // Инженерно-строительный журнал. – 2009. – № 6. – С. 25–33.

### **BASALTOFIBRECONCRETE – THE TECHNOLOGY OF FUTURE**

*G.M. Kondrashov, B.M. Goldshtein*

The disperse reinforcing of concrete with the use of composite fiber produced from the fusion of basalt rock ensure considerable physic-mechanical advantages of the basaltofibreconcrete (BSE).

**Key words:** *disperse reinforcing, composite, armotsementny designs, basaltofibreconcrete, strength characteristics*