

*Веретенников Ю. Н., Болховитин Д. В.*

## **ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ РАСТВОРА НА ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ПРИ ИЗГИБЕ И СЖАТИИ ОБРАЗЦОВ-БАЛОЧЕК ИЗ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА**

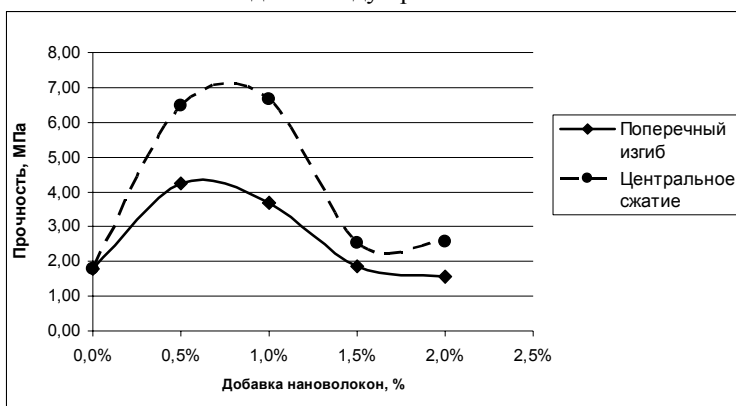
*Работа выполнена под руководством к.х.н., доц. Корчагиной О. А.*

*ГГТУ, Кафедра «Конструкции зданий и сооружений»*

Данное исследование было проведено совместно с кафедрой «Техники и технологии машиностроительных производств», которая предоставила для проведения опытов омагниченную воду и нановолокно. Целью исследования было выявить, как влияют данные вещества на прочностные характеристики мелкозернистого бетона.

Перемешивание компонентов производилось как вручную, так и смесителем АВС (аппарат вихревого слоя) на базе кафедры «Техники и технологии машиностроительных производств». В данном смесителе создается переменное магнитное поле, что позволяет одновременно омагничивать воду затворения бетонной смеси и более качественно перемешивать компоненты.

Из графика видно, что при добавлении 0.5 - 0.9% нановолокон прочность бетона резко повышается (рис. 1). Дальнейшее увеличение процентного отношения ведет к спаду прочности.



**Рис. 1. Мелкозернистый бетон с добавкой нановолокон**

Водные системы очень чувствительны к внешнему случайному электромагнитному воздействию. Это очень сильно осложняет технику

лабораторных экспериментов. Она в этом случае должна быть не только точной, но и весьма специфичной. Достоверно установлено, что даже включение лампочки в 100 Вт на расстоянии 10 м от сосуда с водой изменяют некоторые её свойства.

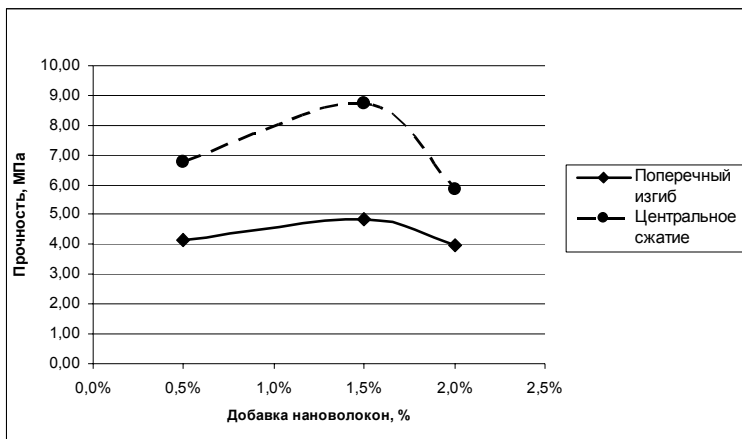
Так, например, неоднократно подтверждался тот факт, что омагничивание воды, применяемой для затворения цементных растворов, наименее эффективно в мае - июле. Многократно проводившиеся эксперименты убедительно и однозначно свидетельствуют, что в абсолютно идентичных условиях, прирост прочности образцов, затворенных омагниченной водой, составил в январе 50 – 60%, мае 2 – 5%, сентябре 20 – 25%, октябре – 40%. Причины таких проявлений сезонности, точно не установлены. Можно только предполагать, что в эксперимент “вмешивалось” геомагнитное воздействие солнца.

На рис. 2 хорошо видно 2 экстремальных значения повышения прочности мелкозернистого бетона – 2 и 4 секунды омагничивания воды затворения. А на третьей секунде резкое падение прочности. Такой спад прочности вероятно связан со сложностью создания абсолютно идентичных условий проведения эксперимента.



Рис. 2. Мелкозернистый бетон на омагниченной воде

На рис. 3 показана зависимость мелкозернистого бетона при комбинации омагничивания воды и добавки нановолокон. Перемешивание компонентов бетона производилось в смесителе АВС. Судя по рис. 1 и рис. 2 добавка 1.5% нановолокон и омагничивание воды затворения в течении 5 секунд не дают увеличение прочности. Но на рис. 3 при таком сочетании хорошо видно повышение прочности. Это связано с изменением технологии приготовления бетонной смеси.



**Рис. 3. Раствор на омагниченной воде ( $t=5c$ ) с добавкой нановолокон. Смеситель АВС**

#### Список литературы

4. Москвин В.М., Иванов Ф.М., Алексеев С.Н., Гузев Е.А. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты. – М.: Стройиздат, 1980. – 536 с;
5. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. – М.: Высш. шк., 2003.- 701 с;
6. Лещинский М.Ю. Испытания бетона. – М.: Стройиздат, 1980. – 360 с;
7. ГОСТ 10181.0-81 Смесей бетонные. Общие требования к методам испытаний.