

**Баранова Альбина Алексеевна**,  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: baranova2012aa@mail.ru

**Язина Ольга Игоревна**,  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: olya\_94.07@mail.ru

**Боброва Анна Александровна**,  
обучающийся, Ангарский государственный технический университет  
**Рудых Кристина Николаевна**,  
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: rudykh\_94@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА МИКРОКРЕМНЕЗЁМА НА КОЭФФИЦИЕНТЫ КОНСТРУКТИВНОГО КАЧЕСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА И КОНСТРУКЦИОННОГО ПЕНОБЕТОНА**

**Baranova A.A., Yazina O.I., Bobrova A.A., Rudykh K.N.**

## **EFFECT OF QUANTITY OF SILICA FUME ON THE COEFFICIENTS OF CONSTRUCTIVE QUALITY FINE-GRAINED CONCRETE AND STRUCTURAL FOAM CONCRETE**

**Аннотация.** В статье приведены коэффициенты конструктивного качества мелкозернистого бетона и конструкционного пенобетона с разным процентным содержанием микрокремнезёма в смеси.

**Ключевые слова:** коэффициент конструктивного качества, микрокремнезём, пенобетон, мелкозернистый бетон.

**Abstract.** The article presents the coefficients of the constructive quality of fine-grained concrete and structural foam concrete with different percentages of micro-silica in the mixture.

**Keywords:** coefficient of the constructive quality, microsilica, foam concrete, fine-grained concrete.

Мелкозернистый бетон отличается от пенобетона только лишь отсутствием пены в смеси или пенообразователя в составе. Поэтому можно допустить, что мелкозернистый бетон является невспененной матрицей пенобетона.

Целью данной работы является исследование влияние количества микрокремнезёма на прочностные характеристики мелкозернистого бетона и конструкционного пенобетона.

В исследованиях использовались следующие материалы: белый цемент фирмы Chimsa СЕМ I 52,5 R (ПЦ 600) производства Турции, цемент марки ЦЕМ II/A-3 32,5Б (ПЦ 400 Д20) производства АО «Ангарскцемент», микрокремнезём с фильтров пылеулавителей ЗАО «Кремний» с насыпной плотностью 600 кг/м<sup>3</sup>, гиперпластификатор на основе поликарбоксилатов «МС-Power-Flow-3100», синтетический пенообразователь Пента Пав 430А.

Замесы бетонов производились вручную. Количество микрокремнезёма в составах варьировалось от 50 % до 70 % от массы сухих веществ. Марка по

плотности пенобетона составляла D900÷D1000, средняя плотность мелкозернистого бетона – 950÷1050 кг/м<sup>3</sup>. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость коэффициентов конструктивного качества (К.К.К.) конструкционного пенобетона и мелкодисперсного бетона от соотношения твёрдых компонентов смеси

№ п/п	Содержание твёрдых компонентов смеси, % по массе			К.К.К.=R <sub>сж</sub> /ρ <sub>ср</sub>
	ПЦ 400 Д20	ПЦ 600	Микрокремнезём	
Конструкционный пенобетон				
1	30	-	70	13,38
2	40	-	60	18,07
3	50	-	50	10,32
4	-	30	70	28,06
5	-	40	60	22,57
6	-	50	50	12,74
Мелкозернистый бетон				
7	30	-	70	9,89
8	40	-	60	14,97
9	50	-	50	15,15
10	-	30	70	12,76
11	-	40	60	13,48
12	-	50	50	19,50

Из таблицы 1 видно, что увеличение количества микрокремнезёма в составе конструкционного пенобетона приводит к росту коэффициента конструктивного качества. Для мелкозернистого бетона, напротив, с увеличением количества микрокремнезёма К.К.К. снижается. Объясняется это тем, что благодаря низкой насыпной плотности микрокремнезёма увеличение его количества в пенобетонной смеси способствует утолщению межпоровых перегородок пенобетона и снижению его общей пористости. Таким образом, оптимальное содержание микрокремнезёма в составе мелкозернистого бетона составляет 50 %, а в составе конструкционного пенобетона – 60÷70 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова А.А., Боброва А.А., Рудых К.Н. Мелкодисперсный бетон для производства малых архитектурных форм // Современные технологии и научно-технический прогресс, 2017. – Т. 1. – С. 108-109.
2. Баранова А.А., Баденикова М.В., Боброва А.А., Рудых К.Н. Мелкозернистый бетон на основе микрокремнезёма // Вестник АНГТУ, 2017. – № 11. – С. 147-150.