

Использование бетона повышенной прочности, трещиностойкости, долговечности для центрифугированных и вибрированных железобетонных конструкций

Касаткин Сергей Петрович

e-mail: kasatkin_sergey@mail.ru

д.т.н., профессор Соловьёва Валентина Яковлевна

e-mail: soloviova-pgups@mail.ru

Дефекты центрифугированного железобетона



Разрушение надземной части
грибовидных фундаментов



Состав бетона должен подбираться с условием обеспечения требуемого класса бетона **B**, марок по морозостойкости **F** и водонепроницаемости **W**.

Марка по водонепроницаемости **W** подбирается в зависимости от концентрации в среде агрессивных веществ и требуемого срока службы железобетонных изделий. Марка **W** должна обеспечивать агрессивность среды как «НЕАГРЕССИВНАЯ».

Обычно в электросетевом строительстве применяются бетоны марки по морозостойкости **F150-F200**, по водонепроницаемости **W6-W8**.

Слабая степень агрессивности - степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции, при которой разрушение бетона и/или потеря защитного действия его по отношению к стальной арматуре за 50 лет эксплуатации распространяется на глубину не более 10 мм.

Эффективность действия добавки на основе смеси поликарбоксилатных полимеров, модифицированных золев кремниевой кислоты

№ п/п	Класс бетона	Расход материалов бетонной смеси, кг/м ³					В/Ц	Подвижность по ОК, см	Физико-механические характеристики бетона				
		Щ	Песок с Мк=2,2	Щебень фр. 5-10 мм	Добавка	Вода			Прочность, МПа			Водопоглощение по массе, W _m , %	
									На сжатие		На растяжение при изгибе		
									Возраст, сут.				
									7	28	28		
1	B25	340	850	1080	-	160	0,47	4,0	22,4	33,0	5,6	5,4	
2	B25	340	850	1080	3,4	160	0,47	18,0	23,0	33,6	5,4	4,8	
3	B25	340	850	1080	3,4	122	0,36	4,0	30,4	41,4	7,5	3,1	

20%

32%

25%

34%

ЭФФЕКТИВНОСТЬ действия модифицированного НАПОЛНИТЕЛЯ

№ п/п	Класс бетона	Расход материалов бетонной смеси, кг/м ³					В/Ц	Подвижность по ОК, см	Физико-механические характеристики бетона				
		Щ	Песок с Мк=2,2	Щебень фр. 5-10 мм	Модифицированны й наполнитель, мас.% от массы цемента	Вода			Прочность, МПа			Водопоглощение по массе, Wm, %	
									На сжатие		На растяжение при изгибе		
									Возраст, сут.				
7	28	28											
1	B25	340	850	1080	-	160	0,47	4,0	22,4	33,0	5,6	5,6	
2	B25	340	850	1080	1	156	0,46	4,4	23,0	33,5	5,8	5,3	
3	B25	340	850	1080	1,5	153	0,46	3,6	23,4	33,8	6,0	4,8	
4	B25	340	850	1080	2	150	0,44	3,8	25,8	39,3	6,9	3,5	
5	B25	340	850	1080	3	153	0,45	4,2	25,1	39,0	6,5	3,7	
6	B25	340	850	1080	5	156	0,46	4,0	24,8	38,7	6,3	3,9	

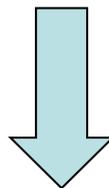
Оценка ЭФФЕКТИВНОСТИ совместного действия добавки и наполнителя

№ п/п	Класс бетона	Расход материалов бетонной смеси, кг/м ³						В/Ц	Подвижность по ОК, см	Физико-механические характеристики бетона			
		ЩЦ	Песок с Мк=2,2	Щебень фр. 5-10 мм	Добавка – модифицированный поликарбонатный полимер, мас. % от массы цемента	Модифицированный наполнитель, мас. % от массы цемента	Вода			Прочность, МПа		Водопоглощение по массе, Wm, %	
										На сжатие	На растяжение при изгибе		
													Возраст, сут.
7	28	28											
1	B25	340	850	1080	-	-	160	0,47	4,0	22,4	33,0	5,6	5,4
2	B25	340	850	1080	1,0	2	115	0,31	4,0	36,3	50,2	8,8	1,5

62% 52% 57% 57%

- **Активированный бетон отличается повышенной прочностью, в большей степени прочностью на растяжение при изгибе, что способствует повышению трещиностойкости высокопрочного бетона и при этом, коэффициент перехода от прочности на сжатие к прочности на растяжение при изгибе равен 0,135, что превышает на 12 % требования ГОСТ 10180, а также отличается повышенной долговечностью.**
- **Морозостойкость соответствует марке F1000.**
- **Водонепроницаемость – не менее марки W16.**
- **Коэффициент сульфатостойкости не ниже, чем у сульфатостойкого цемента, и составляет 0,92-0,95.**

Для внедрения в электросетевое строительство



**НИОКР с выдачей конструкторской и
нормативной документации для:**

- железобетонных стоек опор ВЛ;
- железобетонных фундаментов.