

УДК 691.827 : 666.97-134

Т.А. Козлова, к.х.н.  
В.Н. Плосконосов  
БИСИ

### БЕТОН НА ОСНОВЕ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ

Опыт эксплуатации животноводческих помещений показал, что железобетонные конструкции этих зданий очень часто работают в среде повышенной агрессивности, что приводит к преждевременному их разрушению.

Среда животноводческих помещений в соответствии с классификацией по В.М. Москвину относится преимущественно ко второму виду коррозии (объемная агрессивность), поэтому коррозионная стойкость железобетонных конструкций по данным многочисленных исследований может быть обеспечена, прежде всего, применением плотных бетонов. Структура бетона, повышение её плотности и водонепроницаемости может быть достигнута введением в бетонную смесь эффективных поверхностно-активных добавок [1,2].

В результате поисковых исследований нами была выявлена азотосодержащая поверхностно-активная добавка (АБК), обладающая высоким пластифицирующим эффектом.

Добавка АБК является отходом промышленности при производстве хитозола. Технический продукт хорошо растворяется в воде.

С целью определения пластифицирующих свойств добавки АБК были выполнены исследования водопотребности бетонной смеси при постоянной её подвижности в зависимости от количества вводимой добавки при варьировании расхода цемента.

Исследованиями установлено, что при введении в бетонную смесь добавки АБК в количестве 0,1; 0,3; 0,6; и 1,0% (от массы цемента) при расходе цемента 300-600 кг/м<sup>3</sup> водопотребность смеси снижается соответственно на 3-4%; 6-9%; 14-16% и 22-26%.

Подвижность бетонной смеси принималась 3 см. осадки стандартного конуса.

Предел прочности бетона с добавкой АБК на сжатие при твердении его в нормальных условиях в течение 28 суток на 27 - 41% выше прочности бетона без добавки, а капиллярная пористость снижается в 1,9 - 3,9 раза /табл. I /.

Таблица I.

Вид бетона	Кол-во добавки в % от массы цемента	Предел прочности бетона при сжатии МПа	Капиллярная пористость в %
1. Без добавки	-	34,0	5,8
2. Бетон с добавкой АБК	0,1	43,8	3,1
	0,3	47,8	2,0
	0,6	47,1	2,2
	1,0	45,9 <sub>ш</sub>	2,9

Введение добавки АБК не только повышает прочность бетона, но и резко ускоряет твердение его в начальные сроки. Так, если бетон без добавки в 7-суточном возрасте имел 63% марочной прочности, то бетон с добавкой 0,6 % (от массы цемента) АБК одинаковой подвижности бетонной смеси к этому сроку достигает 79% прочности бетона нормального твердения в 28-суточном возрасте.

На высокие пластифицирующие свойства исследуемой добавки казывают и данные по определению подвижности бетонной смеси при постоянном её водоцементном отношении (табл. 2)

Таблица 2

Вид бетона	Кол-во добавки в % от массы цемента	Осадка конуса бетонной смеси см.	Предел прочности бетона при сжатии МПа
Без добавки	-	3	34,0
Бетон с добавкой АБК	0,1	5	37,9
	0,3	7	35,7
	0,6	12	34,3
	1,0	14	33,6

Как видно из данных таблицы 2 пластичность бетонной смеси с добавкой АБК (0,1 - 1,0 % от массы цемента) повышается в 1,7 - 4,7 раза без снижения прочности бетона.

Известно, что одним из главных структурных параметров бетона, который определяет его долговечность, является пористость бетона.

Поэтому нами были также выполнены исследования по влиянию добавки АБК на формирование структуры цементного камня бетона, на изменение его эффективной, сквозной пористости.

Исследованиями установлено, что вследствие снижения водопотребности смеси, улучшения микроструктуры бетона при введении добавки АБК в значительной степени снижается как общая пористость, так и особенно количество крупных водонепроницаемых капилляров.

При одинаковой пластичности бетонной смеси эффективная пористость бетона с добавкой АБК по сравнению с бетоном без добавки снижается в десятки раз.

Бетон оптимального состава с добавкой в количестве 0,3-0,6% от массы цемента при твердении во влажных условиях становится практически водонепроницаемым, несмотря на относительно высокую общую пористость.

Применение добавки АБК в технологии бетона позволяет за счёт снижения его водопотребности уменьшить расход цемента на 10 - 17 % при существенном повышении коррозионной стойкости бетона сооружений, эксплуатируемых в агрессивных условиях животноводческих зданий.

#### Литература.

1. Москвин В.М. Коррозия бетона в агрессивных средах. М., Стройиздат, 1970.
2. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон., Стройиздат, 1973