

ВОРОНИН В. И., ГРАНОВСКИЙ Д. Р., ЕРОФЕЕВ В. Т.

ВЛИЯНИЕ БИОЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «ТЕФЛЕКС АНТИСОЛЬ» НА СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ

Аннотация: Подтверждены биоцидные свойства добавки «Тефлекс Антисоль», проявившиеся в придании цементному камню и гипсовым материалам грибостойкости. Выявлено, что использование данной модифицирующей добавки оказывает также пластифицирующий эффект. Препарат снижает водопоглощение цементных и гипсовых композитов. Применение препарата приводит к повышению прочности материалов на основе гипса.

Ключевые слова: биоцидный препарат; гуанидин; строительный композит; биостойкость; прочность.

VORONIN V. I., GRANOVSKIY D. R., YEROFEEV V. T.

BIOCIDAL PREPARATION «TEFLEX ANTISALT» EFFECT ON PROPERTIES OF BUILDING COMPOSITES BASED ON INORGANIC CEMENTS

Abstract: The study has confirmed the biocidal properties of the admixture «Teflex Antisalt». Particularly, the cement stone and gypsum materials have obtained fungi-resistant properties. It has also been found out that the admixture's incorporation has a plasticizing effect on cements. The preparation reduces water absorption of cement and gypsum composites. The admixture increases the durability of gypsum-based materials.

Key words: biocidal preparation, gouanidin, building composite, biofirmness, toughness.

Как известно из научно-технической литературы микроорганизмы (бактерии, мицелиальные грибы) постоянно и повсеместно обитают в среде пребывания человека, используя органические и неорганические соединения как питательный субстрат [1]. Одним из наиболее эффективных способов предотвращения или снижения их негативного воздействия является введение в состав композиционных материалов биоцидных добавок. Достаточно эффективными и доступными являются препараты на основе полимерных производных, включающих гуанидин [2, 3]. Таким препаратом на основе гуанидина является «Тефлекс Антисоль», представляющий собой полимерную композицию, в состав которой входят антисептик, неионогенный ПАВ, монометилловый эфир, пропилен гликоля, и разработанный для удаления нерастворимых солей, высолов, жиров, грязи с различных поверхностей.

Исследование биостойкости композитов проводилось в соответствии с ГОСТ 9.049-91. Введение в состав материалов на основе портландцемента М500 Д0 добавки «Тефлекс Антисоль» в концентрации ≥ 3 мас. ч. придает им грибостойкость и соответственно подтверждает биоцидные свойства данного препарата. Введение в состав гипсовых композитов добавки в концентрации ≥ 5 мас. ч. также придает им грибостойкость. При этом осмотр под микроскопом образцов, содержащих 7,5 мас. ч. препарата, подвергшихся испытанию по методу 1, показал отсутствие роста плесневых грибов.

Таблица 1

Влияние добавки «Тефлекс Антисоль смывка» на биостойкость материалов на основе портландцемента М 500 Д0

Содержание добавки, мас. ч.	Устойчивость к действию грибов, балл		Характеристика по ГОСТу 9.049–91
	Метод 1	Метод 3	
0	3	4	Негрибостоек
3,0	1	4	Грибостоек
5,0	0	4	Грибостоек
7,5	0	4	Грибостоек

Таблица 2

Влияние добавки «Тефлекс Антисоль смывка» на биостойкость материалов на основе строительного гипса

Содержание добавки, мас. ч.	Устойчивость к действию грибов, балл		Характеристика по ГОСТу 9.049–91
	Метод 1	Метод 3	
0	3	5	Негрибостоек
3,0	3	5	Негрибостоек
5,0	2	5	Грибостоек
7,5	0	5	Грибостоек

Препарат оказывает пластифицирующее действие и уменьшает количество жидкости, необходимое для создания равноподвижной смеси.

Водопоглощение и проницаемость композитов является одной из их важнейших характеристик. При введении добавки «Тефлекс Антисоль» в состав материалов на основе портландцемента М500 и строительного гипса наблюдается снижение водопоглощения. Для

гипсовых композитов зафиксировано снижение водопоглощения на 15,5 % при введении 3 мас. ч. добавки, а для цементных на 11 % при введении 5 мас. ч. препарата.

Благодаря применению добавки «Тефлекс Антисоль» удалось повысить прочность гипсовых композитов на 9,5 %.

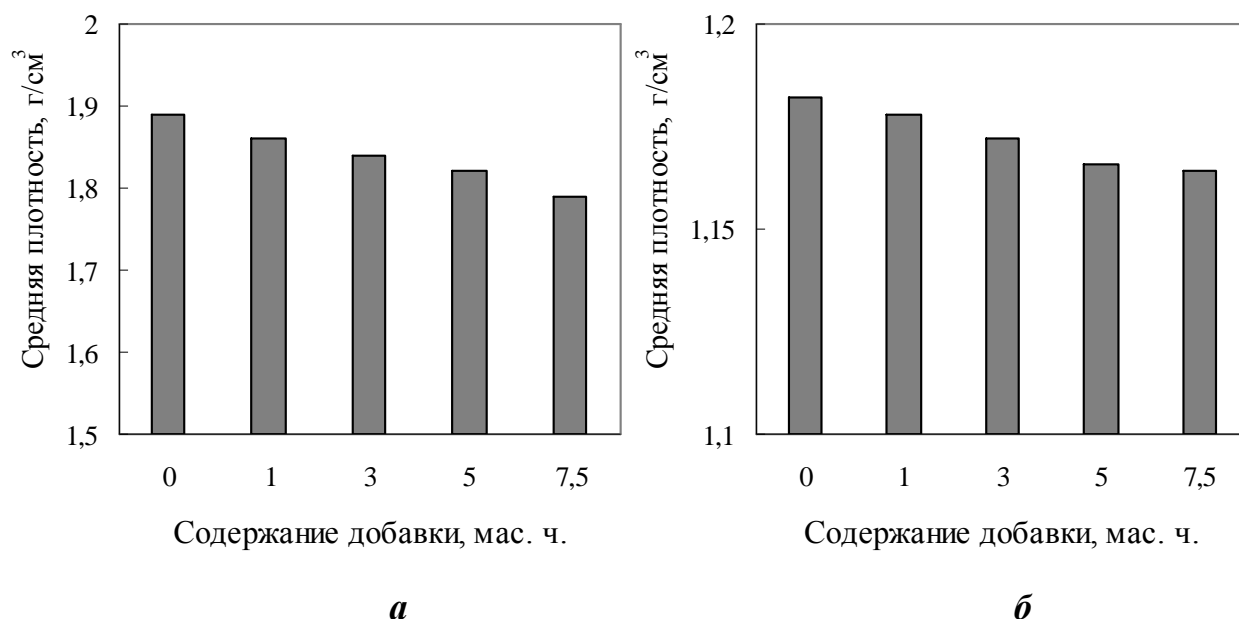


Рис. 1. Изменение средней плотности композитов на основе портландцемента М500 Д0 (а) и строительного гипса (б) от содержания добавки «Тефлекс Антисоль смывка»

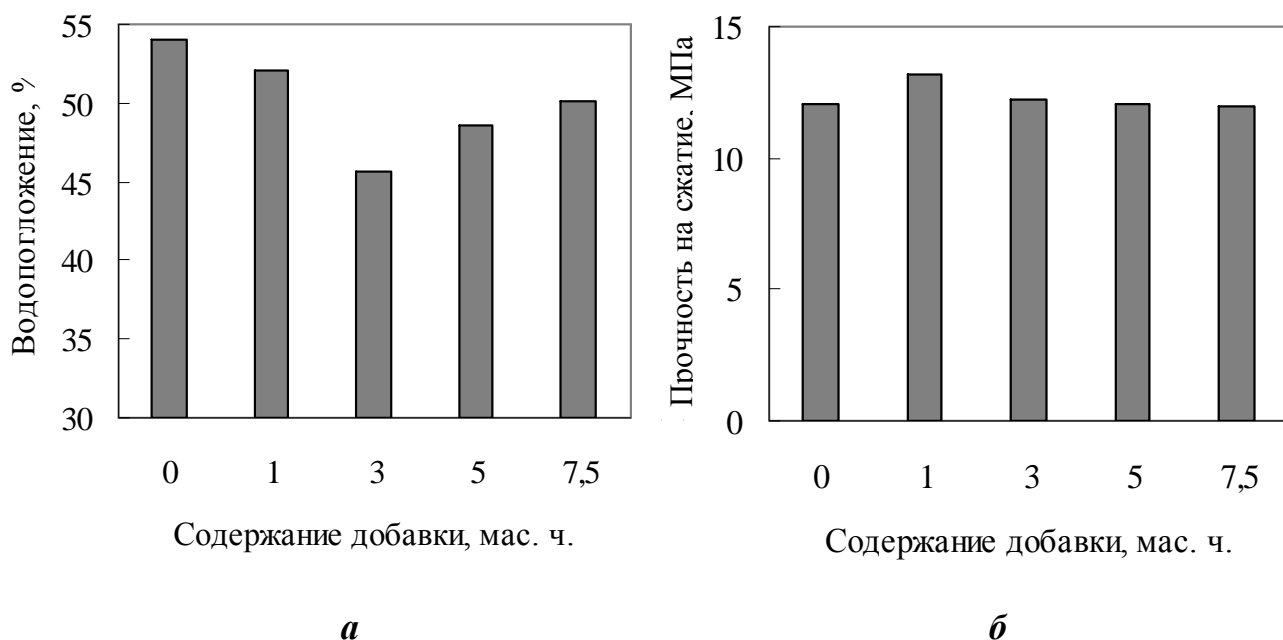


Рис. 2. Зависимость изменения и водопоглощения (а) и прочности на сжатие (б) композитов на основе строительного гипса от содержания добавки «Тефлекс Антисоль смывка»

Для цементных композитов наблюдается незначительное уменьшение прочностных показателей. При введении в состав 1 и 3 мас. ч. препарата обеспечивается грибостойкость материала, прочность на сжатие снижается на 5 и 8 % соответственно.

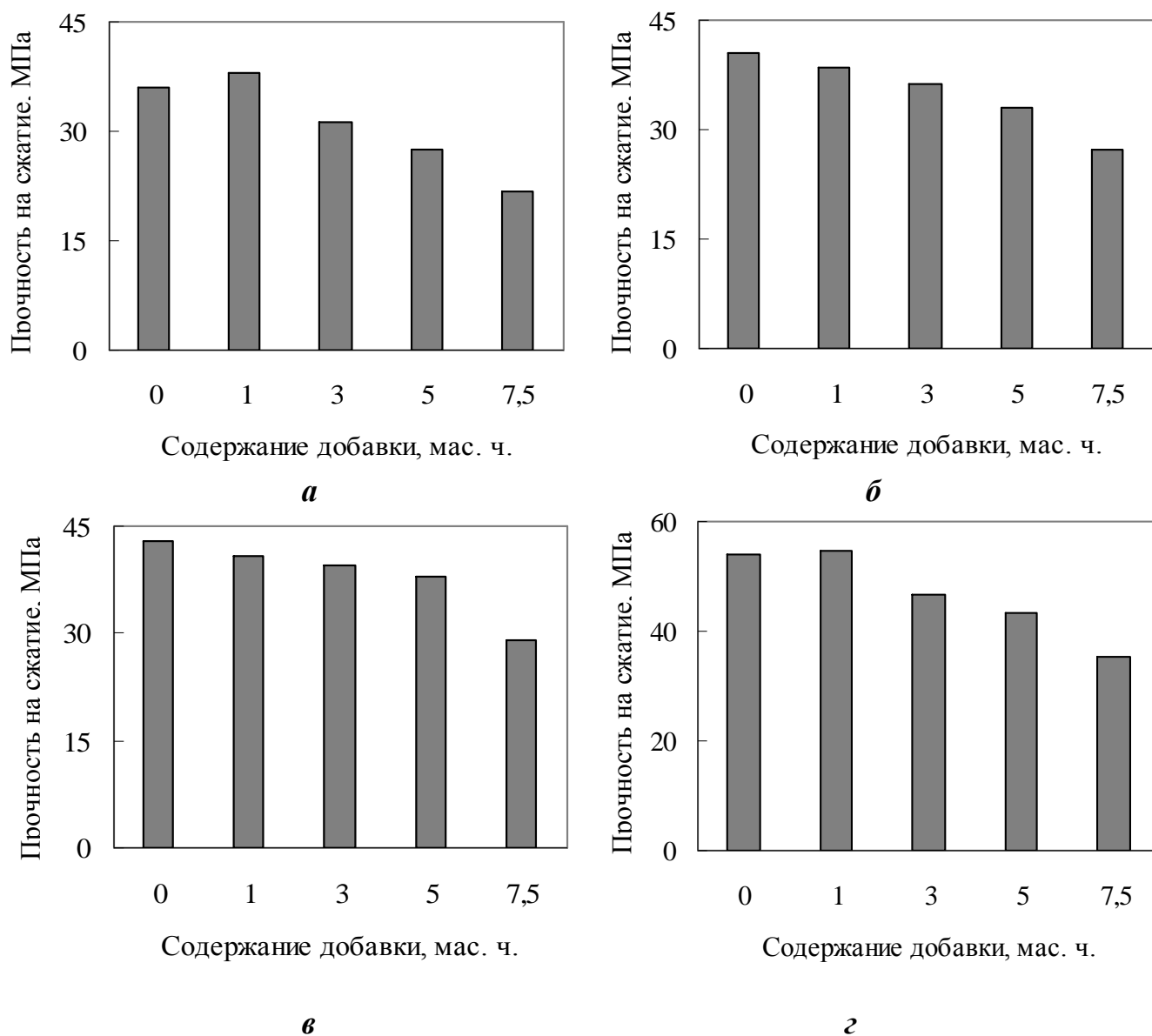


Рис. 3. Зависимость изменения прочности на сжатие композитов на основе портландцемента М500 Д0 от условий твердения и содержания добавки «Тефлекс Антисоль смывка»:
a – композиты, твердевшие в нормальных условиях в течение 7 суток;
б – то же 14 суток, *в* – то же 14 суток, *г* – композиты, отвержденные в условиях термовлажностной обработки

Установлено, что прочность цементных образцов, отвержденных в условиях термовлажностной обработки, также уступает прочности бездобавочного состава, но при

этом она превосходит прочность образцов аналогичных составов, твердевших 28 суток в нормальных условиях.

Таким образом, были подтверждены биоцидные свойства добавки «Гефлекс Антисоль», проявившиеся в придании цементному камню и гипсовым материалам грибостойкости. Выявлено, что использование данной модифицирующей добавки оказывает также пластифицирующий эффект, уменьшая соотношение жидких и сухих компонентов, необходимое для создания равноподвижной смеси материала. Препарат снижает водопоглощение цементных и гипсовых композитов. Применение препарата приводит к повышению прочности материалов на основе гипса. Также установлено, что применение термовлажностной обработки приводит к увеличению прочности модифицированных цементных композитов по сравнению с составами, отвержденными в нормальных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологическое сопротивление материалов / В. И. Соломатов, В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2001. – 196 с.
2. Защита зданий и сооружений биоцидными препаратами на основе гуанидина от микробиологических повреждений : учеб. пособие / В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов, Д. А. Светлов [и др.]. ; под общ. ред. д-ра техн. наук проф., чл.-корр. РААСН В. Т. Ерофеева и канд. техн. наук доцента Д. А. Светлова. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 164 с.
3. Физико-технические свойства цементных композитов с биоцидной добавкой «Гефлекс» / Светлов Д.А., Спиринов В. А., Казначеев С.В. [и др.]. // Транспортное строительство. – № 2, 2008. С. 21–23.