

**ВИЛЬДЯЕВ Д. В., ТРЕМАСОВ В. В., КАЗНАЧЕЕВ С. В.**

**ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ «ТЕФЛЕКС АНТИПЛЕСЕНЬ»  
НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ**

**Аннотация:** Были подтверждены биоцидные свойства добавки «Тефлекс Антиплесень», проявившиеся в придании цементным и гипсовым композитам грибостойкости. Выявлено, что препарат оказывает пластифицирующее действие и снижает водопоглощение образцов. Применение препарата приводит к повышению плотности композитов и увеличению их прочностных характеристик. Отмечено, что максимальная плотность и повышенная водостойкость прочность получаемых материалов достигаются при содержании добавки в количестве 3 мас. ч. на 100 мас. ч. вяжущего.

**Ключевые слова:** цементные композиты; гипсовые композиты; модифицирующая добавка; биостойкость; прочность.

**VILDYAEV D. V., TREMASOV V. V., KAZNACHEEV S. V.**

**ADMIXTURE «TEFLEX ANTIMOULD» EFFECT ON PROPERTIES  
OF COMPOSITE MATERIALS BASED ON INORGANIC CEMENTS**

**Abstract:** The tests have proved the biocidal properties of the admixture «Teflex Antimould». Particularly, cement and gypsum composites become fungi-resistant. The samples demonstrated that the preparation reduces their water absorption and has a plasticizing effect on them. The preparation also increases the composites' density and durability. The study has shown that the maximal water resistance and durability can be reached at the admixture in quantity of 3 % in a cement.

**Key words:** cement composites; gypsum composites; modifying additive; biofirmness; toughness.

Практика современного строительства показывает, что для повышения долговечности строительных конструкций и улучшения экологической ситуации в зданиях и сооружениях необходимо принимать меры, снижающие или исключаящие агрессивное биологическое воздействие [1]. Одним из наиболее эффективных способов достижения этого является введение в состав композитов биоцидных добавок. Особый интерес в связи с этим представляют препараты на основе гуанидина [2, 3].

В наших исследованиях был использован препарат «Тефлекс Антиплесень» – водный антисептический концентрат на основе комплекса сополимеров гуанидина, который является

строительным дезинфектантом для уничтожения и профилактики размножения микроорганизмов.

Исследование биологического сопротивления составов, модифицированных биоцидной добавкой «Тефлекс Антиплесень», проводилось в соответствии с ГОСТ 9.049-91 (метод 1 и метод 3).

Таблица 1

Влияние добавки «Тефлекс Антиплесень» 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
1,0	1	4	Грибостоек
3,0	0	4	Грибостоек
5,0	0	4	Грибостоек
7,5	0	4	Грибостоек

Таблица 2

Влияние добавки «Тефлекс Антиплесень» 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	3	5	Негрибостоек
7,5	2	5	Грибостоек

Введение в состав материалов на основе портландцемента М500 Д0 данного препарата в концентрации  $\geq 1$  мас. ч. придает им грибостойкость. Причем при выдерживании материалов, зараженных спорами плесневых грибов, в оптимальных для их развития условиях без дополнительных источников углеродного и минерального питания (метод 1) в

результате осмотра под микроскопом образцов, содержащих  $\geq 3$  мас. ч. добавки, рост плесневых грибов не был обнаружен.

Для гипсовых композитов повышение биостойкости достигнуто при введении 7,5 мас. ч. добавки. В этом случае получены грибостойкие материалы.

Установлено, что препарат «Тефлекс Антиплесень» оказывает пластифицирующее действие и приводит к повышению плотности как гипсовых, так и цементных материалов. При введении добавки «Тефлекс Антиплесень» в состав материалов на основе портландцемента М500 и гипса наблюдается снижение водопоглощения на 20 и 16 % соответственно, при этом минимальные значения в обоих случаях получены при введении 3 мас. ч. добавки.

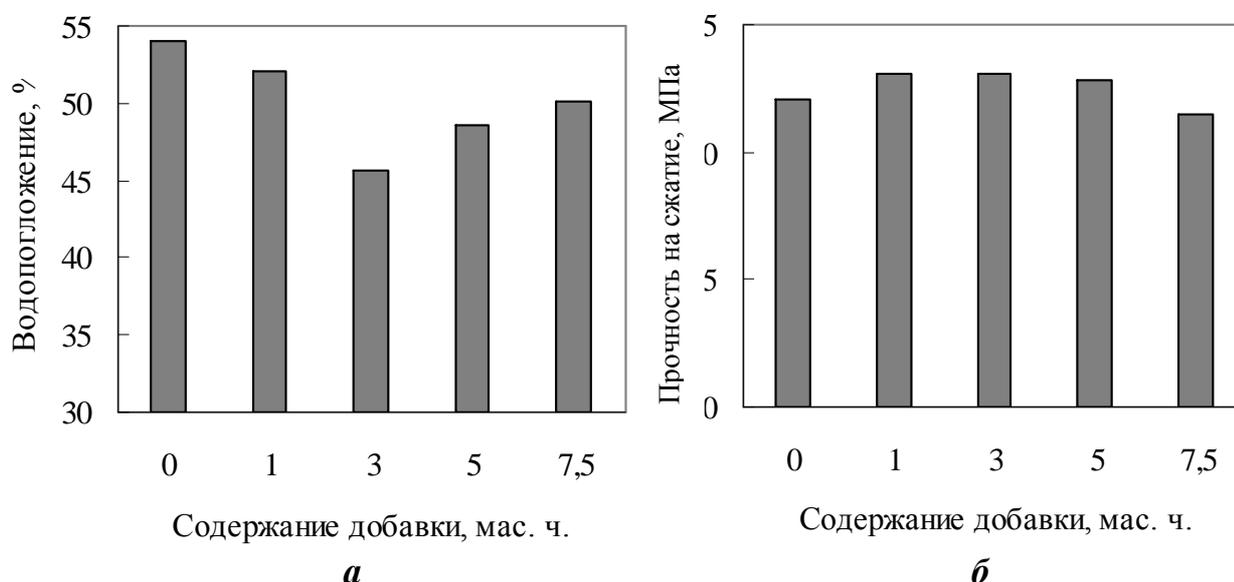


Рис. 1. Зависимость изменения и водопоглощения (а) и прочности на сжатие (б) композитов на основе строительного гипса от содержания добавки «Тефлекс Антиплесень»

Применение добавки позволило повысить прочность исследованных композитов, причем максимальные показатели также достигнуты при введении 3 мас. ч. добавки. Для материалов на основе строительного гипса это увеличение составило 8 %, а для цементных композитов – 37, 29 и 24 % в возрасте 7, 14 и 28 суток соответственно. Установлено, что применение термовлажностной обработки позитивно сказывается на прочности цементных композитов, содержащих добавку «Тефлекс Антиплесень». Так, при оптимальном содержании прочность пропаренных образцов на 55 % выше, чем у аналогичных составов, отвержденных в нормальных условиях, и на 56 % выше чем у контрольных бездобавочных.

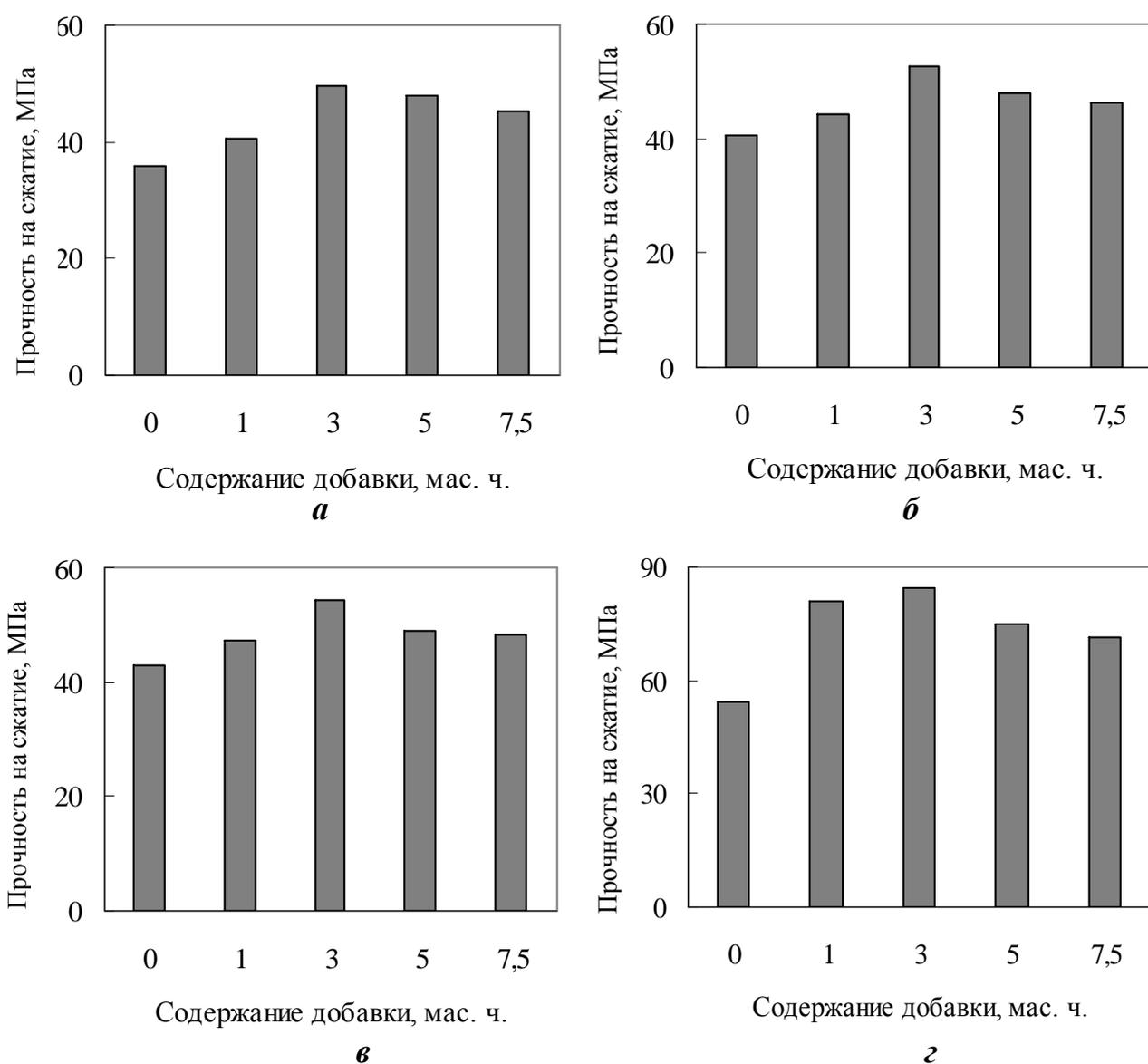


Рис. 2. Зависимость изменения прочности на сжатие композитов на основе портландцемента М500 Д0 от условий твердения и содержания добавки «Тефлекс Антиплесень»:  
*а* – композиты, твердевшие в нормальных условиях в течение 7 суток;  
*б* – то же 14 суток, *в* – то же 14 суток, *г* – композиты, отвержденные в условиях термовлажностной обработки.

Таким образом, доказана эффективность применения в качестве добавки в строительные композиты препарата «Тефлекс Антиплесень». Были подтверждены биоцидные свойства исследуемой модифицирующей добавки, проявившиеся в придании цементным и гипсовым композитам грибостойкости. Установлено существенное влияние препарата на основные физико-механические свойства цементных и гипсовых композитов. Выявлено, что препарат «Тефлекс Антиплесень» оказывает пластифицирующее действие,

уменьшая соотношение жидких и сухих компонентов, необходимое для создания равноподвижной смеси, снижает водопоглощение отвержденных образцов. Применение препарата приводит к повышению плотности композитов и увеличению их прочностных характеристик. Отмечено, что максимальная плотность, минимальная пористость и повышенная водостойкость и прочность получаемых материалов достигаются при содержании добавки в количестве 3 мас. ч. на 100 мас. ч. вяжущего. Кроме того, установлено, что применение термовлажностной обработки существенно сказывается на прочности модифицированных цементных композитов с добавкой.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Микробиологическое разрушение материалов : учеб. пособие / В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов, Е. А. Морозов [и др.] – М.: АСВ, 2008. 128 с.
2. Защита зданий и сооружений от биоповреждений биоцидными препаратами на основе гуанидина / под ред. П. Г. Комохова, В. Т. Ерофеева, Г. Е. Афиногенова. – СПб. : Наука, 2009. – 192 с.
3. Влияние добавок на основе гуанидина на стойкость цементных композитов в условиях воздействия модельной бактериальной среды / С. В. Казначеев, В. Т. Ерофеев, А. Д. Богатов [и др.]. // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая, 2012. – Вып. 1 (20).