

*А.С. Болянов*

**Сибирский государственный индустриальный университет**

## **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С РЕЛЬЕФНЫМ ДЕКОРАТИВНЫМ СЛОЕМ**

Железобетонные конструкции выполняют несущую функцию в здании, при этом они не обладают какими-либо декоративными свойствами и нуждаются в дополнительной отделке. Совмещение функциональных и декоративных свойств в бетонном изделии может дать значительный экономический эффект при строительстве и эксплуатации зданий.

Сотрудниками архитектурно-строительного института СибГИУ был разработан новый оригинальный способ получения бетонных изделий с поверхностным декоративным слоем и получен патент РФ [1]. Этим способом можно изготавливать изделия из обычного бетона (железобетона) необходимой плотности и прочности, поверхностный слой которых выполнен из декоративного бетона. При этом поверхность может быть гладкой или рельефной.

Изделия с рельефной поверхностью получают методом отливки декоративной сырьевой смеси в формы (гипсовые или полимерные) одним слоем, при этом образуется гладкая фасадная поверхность. Для создания архитектурной выразительности требуется дополнительная об-

работка, например, покраска, которая не обладает достаточной долговечностью.

Была поставлена задача получить бетонные изделия с фасадным рельефным слоем, который имел бы повышенную прочность, долговечность, архитектурную выразительность, пониженные затраты на изготовление. В процессе решения этой задачи разработана технология создания двухслойных изделий (рис. 1). Наружный декоративный слой изделия выполняется из жесткой смеси вяжущего и декоративного наполнителя или декоративного вяжущего и наполнителя из природных каменных материалов. Внутренний слой изделия выполняется из литой мелкозернистой смеси бетона или раствора. Заливку осуществляют в два слоя: сначала на рельефную поверхность укладывают слой влажностью до 12 %, состоящий из белого или цветного цемента и декоративного наполнителя, уплотняют мягкой трамбовкой, а на него наносят основной бетонный слой из литой смеси.

Бетонные изделия изготавливают следующим образом.

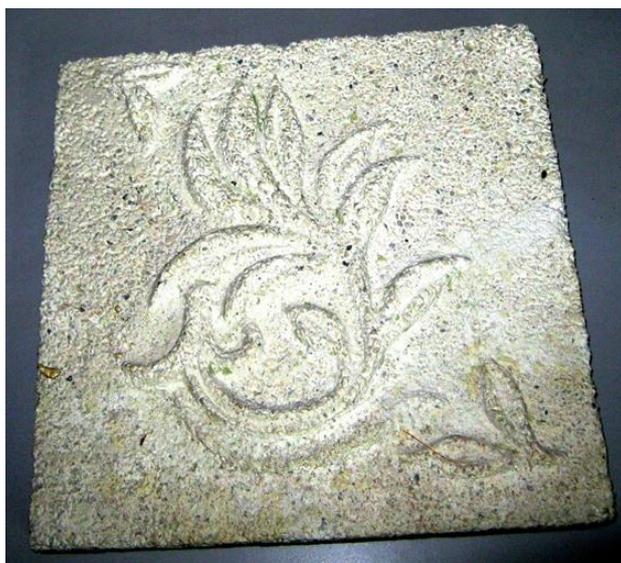


Рис. 1. Выполненный предлагаемым способом образец

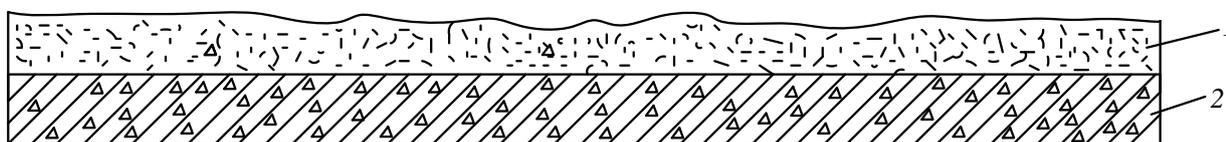


Рис. 2. Сцепление декоративного (1) и рабочего (2) слоев бетона

Изготавливают модель необходимой рельефной поверхности из пластичного материала (глина, пластилин) и далее по ней путем отливки делают гипсовую форму.

Готовят декоративную формовочную смесь из вяжущего белого или декоративного цемента. Декоративный наполнитель представляет собой минеральную крошку диам. 1 мм, полученную из природных горных пород (мрамор, гранит) или из оплавленных и цветных вторичных минеральных ресурсов.

Декоративный растворный слой должен иметь влажность до 12 % (при сжатии смеси в ладони она должна сохранять целостность). Далее смесь раскладывают толщиной 1 – 2 см по гипсовой рельефной поверхности формы и уплотняют.

В форму заливают основной бетонный слой с повышенной влажностью (осадка конуса (ОК) 15

– 18 см) и оставляют для набора необходимой прочности, характерной для цементных составов.

После распалубки (подъема изделия, отсоединения гипсовой рельефной поверхности) фасадную поверхность необходимо промыть струей воды для обнажения части декоративного наполнителя. Так как в фасадном слое недостаточно воды, он имеет малую прочность и осыпается, оголяя поверхность декоративного наполнителя. Основной бетонный и отделочный слои из декоративного раствора имеют хорошее сцепление в результате проникновения части воды из основной подвижной массы раствора в жесткий декоративный отделочный слой (рис. 2).

В лаборатории строительных материалов проведены испытания образцов (балочек), позволяющие сравнить качественные показатели образцов (прочность, морозостойкость) и их декоративные свойства. Результаты испытаний приведены ниже:

Способ формования	ОК, см	Прочность кгс/см <sup>2</sup>	Морозостойкость, цикл	Примечание
Однослойное формование из декоративного бетона	12 – 15	135	100	Гладкая рельефная цветная поверхность без проявления цвета наполнителя, который прочно покрыт пленкой декоративного цемента
Однослойное формование из декоративного бетона	0	118	75	Рельефная декоративная поверхность с ярко выраженной формой декоративного оголенного наполнителя
Двухслойное формование (предлагаемый способ)				
1-й слой	12 – 15	200	150	Рельефная декоративная поверхность с ярко выраженной формой декоративного оголенного наполнителя
2-й слой	0			

Образцы изготавливали трех видов; во всех случаях декоративный слой накладывали на рельефную поверхность:

1 – декоративный слой выполнен из смеси цветного цемента обычной влажности;

2 – декоративный слой выполнен из смеси цветного цемента пониженной влажности (ОК = 0);

3 – состав отличается жесткостью декоративной смеси (влажность до 12 %, ОК = 0); смесь укладывали на рельефную поверхность формы слоем 1 – 2 см и уплотняли мягкой трамбовкой. После укладки декоративного слоя заливали основной рабочий слой из простого мелкозернистого бетона или цементно-песчаного раствора (ОК до 15 см).

После затвердения в одинаковых условиях все изделия освобождали из формы. Декоративную рельефную поверхность обрабатывали струей воды.

**Выводы.** Прочностные характеристики образцов, выполненных предлагаемым способом, выше, чем образцов, выполненных традиционными способами. Предлагаемый способ позволяет получить прочные, долговечные изделия с архитектурно выразительной поверхностью.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пат. 2453430 РФ. Способ получения бетонных изделий с рельефным декоративным слоем // А.С. Болянов, В.Ф. Панова, А.А. Карпачева. Заявл. 27.12.2010; опубл. 20.06.2012. Бюл. № 17.
2. Современные отделочные и облицовочные материалы: учебно-справочное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 448 с.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: Стройиздат, 2006. – 462 с.

© 2018 г. А.С. Болянов  
Поступила 02 апреля 2018 г.