

СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПУСТОТНОГО НАСТИЛА

Е.А. Санько

*Учреждение образования «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы»*

e-mail: e-sanko@list.ru

Summary. *The most important task in the manufacture of concrete structures and products to provide the required quality of the front surface of the finished product. Currently, there are quite a number of ways to improve the quality of concrete products and structures surface. One of these ways is isolated unit of the underlying layer in reinforced concrete and concrete structures.*

В настоящее время от изготавливаемого изделия требуется соответствие предъявляемым к нему требованиям.

Проблема качества производства железобетонных конструкций и изделий многогранна и объемна. Качество строительной продукции определяется целым рядом групп критериев и среди них особое место занимают те, которые определяют качество лицевых поверхностей железобетонных конструкций и изделий.

На качество лицевой поверхности железобетонных конструкций в основном оказывает влияние следующие наиболее значимые факторы: некачественные материалы или ошибки при подборе составов, плохое состояние форм и опалубок, недостаточность уплотнения смесей или неправильно выбранные режимы уплотнения, неравномерность нанесения смазочных составов, несвоевременный контроль качества, недостаточная квалификация персонала.

Среди наиболее известных приемов для улучшения качества поверхности железобетонных изделий и конструкций выделяют следующее: новые виды опалубки, смазки, подстилающие составы, финишная доработка.

Наиболее практичным и менее затратным из перечисленных приемов является путь, связанный с применением подстилающих составов. Такие составы, как правило, имеют стоимость, сопоставимую со стоимостью цементных материалов. Они легко наносятся на горизонтальные поверхности, но почти неприменимы при формовании изделий, изготавливаемых в вертикально-ориентированных формах.

Выполненный анализ технологий производств позволил предположить, что гранитные отсеы РУПП «Гранит» могут быть использованы в качестве тонкомолотого наполнителя подстилающих составов.

Исследование начиналось с определения удельной поверхности отсеков РУПП «Гранит». Как видно из таблицы 1 средние значения удельной поверхности отсеков находятся в пределах от 1230 до 2400 см²/г. Такие значения вполне сопоставимы с удельной поверхностью доломитовой муки.

Таблица 1 – Средние значения удельной поверхности отдельных фракций отсеков

№ п/п	Крупность частиц, мм	Среднее значение удельной поверхности S, см ² /г
1	0,14-0,10	1230
2	0,10-0,08	1435
3	0,08-0,07	1900
4	<0,07	2400

Для предварительной оценки влияния отсевов на физико-механические свойства цементных систем приготовлен контрольный состав К1, состоящий из цемента и воды. Содержание воды в контрольном составе (В/Ц=0,41) определено при помощи мини-конуса НИИЖБ. В качестве вяжущего использован портландцемент ПЦ 500-Д0.

В следующие составы вводилась пластифицирующая добавка. Для изучения ее влияния на прочностные показатели цементных образцов изготавливались кубики с размером ребра 20 мм. Твердение образцов осуществлялось на протяжении 7 суток. Испытания на сжатие проводились на испытательной машине Quasar-50. Результаты отражены в табл. 2.

Таблица 2 – Прочностные показатели цементных образцов, модифицированных добавкой Стахема С-3.

№ п/п	Количество добавки, %	Средняя прочность, МПа	№ п/п	Количество добавки, %	Средняя прочность, МПа
1	-	28,55	6	0,7	21,7
2	0,3	32,54	7	0,8	22,91
3	0,4	23,53	8	0,9	32,5
4	0,5	21,88	9	1,0	24,32
5	0,6	22,76			

Добавка позволяет увеличивать прочность цементных образований. При этом, введение 0,3 % и 0,9 % позволяют повышать прочность на 14 %. Остальные результаты показывают, что введение другого процентного соотношения добавки способствует снижению прочностных характеристик.

После этого были изготовлены плиты с подстилающим слоем из цемента, воды и добавки Стахемент С-3 в количестве 0,3% и 0,9%. Полученные составы не дали нужного результата, который бы помог при получении качественной лицевой поверхности.

Остальные составы были разработаны с гранитными отсевами в соотношениях, представленных в таблице 3.

Таблица 3 – Количественные характеристики составов.

№ п/п	Кол-во цемента	Кол-во отходов
К1	100	-
1	75	25
2	50	50
3	25	75

Из цементных составов изготавливались образцы балочки, размер которых составлял 40×40×160 мм. Балочки хранились в естественных условиях и на 7 сутки испытывались на сжатие и изгиб. Результаты испытаний представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Испытание цементно-песчаных образцов на сжатие и изгиб.

№ п/п	Количество отсевов, %	Прочность на изгиб $R_{изг}$, МПа	Прочность на сжатие $R_{сж}$, Мпа
К1	-	3,17	10,22
1	25	3,45	23,1
2	50	2,45	8,93
3	75	2,19	4,56

Применение разработанного в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы состава позволяет значительно улучшить качество лицевых поверхностей бетонных и железобетонных конструкций.