

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ИЗ СТЯЖКИ ПОЛА ПО КЕРНАМ И ОБРАЗЦАМ-БАЛОЧКАМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ ИЗ ВЫРУБОК

28.06.2018

Стяжка - это промежуточный слой из прочного материала между основанием пола и напольным покрытием. Цементно-песчаная стяжка является один из важнейших конструктивных элементов качественного пола. Вопрос внутреннего состояния стяжки пола в массивных конструкциях является достаточно актуальным.

В Лаборатории испытаний строительных материалов и конструкций ГБУ «ЦЭИИС» определение прочности стяжки пола проводят на образцах-балочках размером (4×4×16) см, выпиленных из вырубков, отобранных на строительном объекте, в соответствии с п.1.15 ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».

Порядок проведения работ по данной методике достаточно прост: на конструкции выбираются участки, предположительно с наименьшей прочностью, определяется положение арматурных стержней. Далее происходит отбор вырубков. В дальнейшем в лабораторных условиях из каждой вырубке изготавливают по три образца-балочки для определения прочности при сжатии.

Однако в некоторых случаях, в том числе при разрешении спорных ситуаций по качеству стяжки пола, представляется возможным использование метод испытания прочности в соответствии с п.2.7 ГОСТ 28570-90 «Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкции», в соответствии с которым испытанию подвергаются образцы-цилиндры, изготовленные из отобранных кернов.

По этой методике на выбранных участках конструкции определяется положение арматурных стержней, закрепляется установка для выбурирования кернов. В дальнейшем, полученные керны распиливают на образцы, имеющие высоту не менее 0,85d, выдерживают семь суток, проводят торцевание поверхностей и испытывают на прессе.

Целью работы выполненных нами исследований являлось сопоставление результатов, полученных разными методами испытания прочности раствора стяжки пола. Настоящая статья является результатом проведения указанных испытаний и исследования эффективности используемых методов, а также установление степени точности определения исследуемой характеристики - прочности при сжатии цементно-песчаного раствора стяжки пола.

Для выполнения поставленных задач сотрудниками ГБУ «ЦЭИИС» были выпилены и доставлены в лабораторию опытные вырубки из стяжки пола размерами (300×300) мм, которые были осмотрены на наличие дефектов в виде трещин, сколов ребер, раковин и инородных включений, а также следов расслоения и недоуплотнения растворной смеси. Затем было принято решение о возможности изготовления из вырубков образцов или об их отбраковке. В отделе подготовки образцов из них изготовили необходимые для испытания образцы-цилиндры и образцы-балочки (рис.1).

Рис.1. Образцы-цилиндры (1) из кернов и образцы-балочки (2),

выпиленные из вырубков цементно-песчаного раствора стяжки пола.

Сравнительным испытаниям не подлежали образцы-цилиндры из стяжки пола, которая имела рыхлую недоуплотненную структуру ненадлежащего качества (рис.2). Такие образцы при выбурировании и в процессе подготовки не сохраняли правильные геометрические размеры, отвечающие требованиям п.1.4 и 1.5 ГОСТ 28570-90.

Рис.2. Отбракованные образцы-цилиндры из кернов стяжки пола.

В помещении, где проводились испытания образцов, температура воздуха составляла (20±5) °С, а относительная влажность воздуха не менее 55%. Предварительно перед испытаниями образцы-цилиндры были выдержаны в лабораторных условиях не менее 6 суток в соответствии с ГОСТ 28570-90.

Перед испытанием все образцы были взвешены по ГОСТ 12730.1 и измерены их линейные размеры с погрешностью не более 1%.

Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1

Прочность при сжатии $R_{сж}$, МПа

$R_{сж\text{цил}}/R_{сж\text{бал}}, X_n =$

№ п/п	№ и дата протокола	Средняя плотность в серии, кг/м ³	образцов-балочек		образцов-цилиндров		сходимость результатов (X _ц *100/X _б), %	
			единичные значения	средние значения в серии (X _б)	единичные значения	средние значения в серии (X _ц)	единичные значения	средние значения в серии
1	№386/09 от 30.03.18	1996	15,4	16,2	14,3	14,9	92,9	91,6
			16,6		14,8		89,2	
			16,7		15,5		92,8	
2	№387/09 от 30.03.18	1948	11,2	12,6	9,7	12,8	86,6	100,3
			11,6		12,1		104,3	
			15,0		16,5		110,0	
3	№422/09 от 12.04.18	2027	21,3	20,3	20,7	23,0	97,2	107,0
			20,3		21,9		107,9	
			19,3		22,4		116,1	
4	№464/09 от 20.04.18	1755	4,1	3,8	3,6	3,7	88,7	99,0
			4,2		4,1		98,6	
			3,1		3,4		109,7	
5	№528/09 от 14.05.18	2076	31,5	30,2	31,9	31,6	101,3	104,6
			30,6		32,7		106,9	
			28,5		30,1		105,6	
6	№535/09 от 16.05.18	2030	12,1	13,0	11,9	12,2	98,3	94,3
			13,2		12,7		96,2	
			13,7		12,1		88,3	
7	№557/09 от 23.05.18	1928	11,8	19,3	15,7	17,9	133,3	98,4
			21,2		14,1		66,4	
			25,0		23,9		95,6	
8	№560/09 от 23.05.18	2012	29,3	24,8	25,8	23,9	88,1	97,1
			23,4		21,7		92,7	
			21,8		24,1		110,6	
9	№561/09 от 23.05.18	1951	22,6	23,8	22,4	21,3	99,2	90,2
			22,7		20,5		90,5	
			26,1		21,1		80,8	
10	№585/09 от 29.05.18	1782	3,97	4,2	4,3	4,9	108,3	124,3
			5,33		4,8		90,1	
			3,29		5,7		174,5	

Сходимость – это близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одним и тем же средством, одним и тем же методом в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью.

Расчет контроля стабильности результатов измерений провели в соответствии ГОСТ ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике». Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости (сходимости) выполнена по ГОСТ ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2». Расхождение между результатами измерений не должно превышать предела повторяемости: $CV_{вс} \leq 0,5 * CV_{10}$.

Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Порядковый номер измерения	Результат измерения показателя X _n	Среднее значение \bar{X}	Стандартное отклонение S
1	91,6	100,7	9,8
2	100,3		

3	107,0	Коэффициент вариации CV_{10}	19,6
4	99,0		
5	104,6	Установленный коэффициент вариации $CV_{вс}$	9,73
6	94,3		
7	98,4		
8	97,1	Сходимость приемлема	да
9	90,2		
10	124,3		

Вывод:

Проведенные сравнительные испытания цементно-песчаного раствора из стяжки пола по образцам-цилиндрам, изготовленным из кернов, показали положительную сходимость с результатами испытаний образцов-балочек по стандартной методике и могут применяться на практике.

Ведущий инженер ЛИСМиК Измайлова Е.В.

Ведущий инженер ЛИСМиК Полякова И.А.

Адрес страницы: <http://ceiis.mos.ru/presscenter/news/detail/7419367.html>

[ГБУ ЦЭИИС](#)