

Система добровольной сертификации в строительстве в РФ
«ФЦС-стройсертификация»
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ИВАНОВОСТРОЙИСПЫТАНИЯ»

№ ФЦС RU.V1447.02ИЛ14

ООО «ИВАНОВОСТРОЙИСПЫТАНИЯ»

153029, г. Иваново, ул. Минская, 3, литер А43; e-mail: ivstroyisp@mail.ru; т. (4932) 37-95-05

Утверждаю

Руководитель ИЛ «Ивановостройиспытания»

Ю.А. Бут

«14» мая 2020 г.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 72

на 6 страницах

от «14» мая 2020 г.

Основание для проведения испытаний: направление ОС «Ивановостройсертификация»

№ 4/С-20 (D600 В3,5) от 10.02.2020 г.

Наименование продукции: блоки стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения, код ОК 034-2008 (КПЕС 2008) – 23.61.11, ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия», ГОСТ 31359-2007 «Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия»

(тип, марка, код ОКП, НД на продукцию)

Производитель продукции: ООО «ЭКО», 150032, г. Ярославль, Костромское шоссе, д. 14, ИНН 4401097808

(наименование, адрес, ИНН)

Сведения об испытываемых образцах: блоки стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения марки по плотности D600, класса по прочности В3,5, марки по морозостойкости F100 – Блок I/600x300x200/D600/В3,5/F100 - 6 ед.; образцы из ячеистого бетона марки по плотности D600, класса по прочности В3,5, марки по морозостойкости F100: кубы размером 100x100x100 мм – 24 ед.; образцы размером 100x100x30 мм – 5 ед.; образцы размером 250x250x40 мм – 3 ед.; образцы размером 160x40x40 мм – 3 ед.

Регистрационные данные ИЛ: № 4/С-20 (D600 В3,5); Блок I/D600/В3,5/F100 -4/С-20 (D600 В3,5)

(номер регистрации и маркировка ИЛ)

Цель испытаний: испытания на соответствие требованиям ГОСТ 31360-2007, ГОСТ 31359-2007

Методики испытаний: ГОСТ 26433.1-89, ГОСТ 21520-89, ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 18105-2018, ГОСТ 12730.0,1-78, ГОСТ 27005-2014, ГОСТ 31359-2007, ГОСТ 25898-2012, ГОСТ 7076-99, ГОСТ 25485-2019

(шифр НД или наименование методик)

Дата получения образцов: 10.02.2020 г.; акт отбора от 10.02.2020 г.

Дата испытания образцов: 10.02.2020 г. – 14.05.2020 г.

Условия проведения испытаний: Т воздуха - $(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$, относительная влажность – $(65 \pm 5) \%$

Средства измерений, испытательное оборудование, применяемые для испытаний

Таблица 1

№ п/п	Наименование технического средства	Сведения об аттестации, поверке
1	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3.5	07.11.2019 г. - 1 год
2	Весы лабораторные ВК 600	23.07.2019 г. - 1 год
3	Линейка измерительная металлическая 500 мм	27.09.2018 г. - 5 лет
4	Рулетка РЗУЗД	06.11.2019 г. - 1 год
5	Пресс гидравлический ПСУ-10	23.07.2019 г. - 1 год
6	Установка для определения теплопроводности	04.12.2019 г. - 1 год
7	Морозильная камера (-18 ⁰ С)	07.11.2019 г. - 1 год
8	Индикатор часового типа ИЧ-10	05.11.2019 г. - 1 год
9	Термометр стеклянный технический, Тип ТТ 0-200	22.10.2018 г. - 3 года
10	Психрометр аспирационный МВ-4-М	24.06.2019 г. - 1 год
11	Штенгенциркуль ШЦ-II-250-0,05	06.11.2019 г. - 2 года

Результаты испытаний приведены в таблицах 2–9 настоящего протокола

Результаты испытаний**1. Геометрические размеры, предельные отклонения от них, дефекты внешнего вида. Методы испытания - ГОСТ 21520-89, ГОСТ 26433.1-89**

Таблица 2

№ п/п	Измеряемый показатель	Номер образца						Предельные отклонения, мм	
		1	2	3	4	5	6	Фактическое значение	Нормативное значение
1	Длина, мм	601,0	600,0	600,0	601,0	600,0	600,0	0,0...+1,0	Не более ± 3,0
2	Ширина, мм	300,0	300,0	300,0	301,0	301,0	300,0	0,0...+1,0	Не более ± 2,0
3	Высота, мм	200,0	200,0	201,0	200,0	200,0	200,0	0,0...+1,0	Не более ± 1,0
4	Отклонение от прямолинейности ребер, мм	-	-	-	-	-	-	отсутствуют	Не более 1
5	Разность длин диагоналей, мм	-	1	-	1	-	-	0,0...1,0	Не более 2
6	Глубина отбитостей, мм - ребер* - углов**	2	-	1	-	1	2	1,0...2,0	Не более 5
		2	1	1	2	-	2	1,0...2,0	Не более 5

*- на одном изделии общей длиной не более двукратной длины продольного ребра; **- количеством не более двух на одном изделии

2. Средняя плотность. Методы испытаний - ГОСТ 12730.1-78, ГОСТ 27005-2014

Таблица 3

№ обр.	Размеры, мм			Масса образца при естественной влажности, г	Масса образца после сушки, г	Средняя плотность в сухом состоянии, кг/м ³	Марка бетона по плотности
	длина	ширина	высота				
1	100,3	100,2	100,1	765,0	612,0	608	при $V_{\text{факт}} = 1,0 \%$ $K_T = 1,07$ $D_T (642) \geq D_m (608)$ Соответствует D 600
2	100,2	100,1	100,2	762,7	605,3	602	
3	100,3	100,4	100,1	769,5	615,6	611	
4	100,0	100,1	100,0	772,5	618,0	617	
5	100,5	100,1	100,2	770,9	611,8	607	
6	100,2	100,3	100,0	759,1	607,3	604	
						Средняя – 608	

3. Прочность на сжатие. Методы испытания - ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 18105-2018

Таблица 4

№ обр.	Размеры, мм			Разрушающая нагрузка, Н	K _w	Прочность на сжатие, МПа	Класс бетона по прочности на сжатие при V _{факт} = 3,2 % K _T = 1,08 R _M (3,91) ≥ R _T (3,78) R _{min} (3,74) > B (3,5) B 3,5
	длина	ширина	высота				
1	100,3	100,2	100,1	37000	1,15	4,02	
2	100,2	100,1	100,2	34333	1,15	3,74	
3	100,3	100,4	100,1	37333	1,15	4,05	
4	100,0	100,1	100,0	34667	1,15	3,78	
5	100,5	100,1	100,2	36667	1,15	3,98	
6	100,2	100,3	100,0	36000	1,15	3,91	
						Среднее 3,91	

4. Паропроницаемость. Метод испытания – ГОСТ 25898-2012

Таблица 5

№ образца	Толщина образца, м	Площадь рабочей поверхности образца, м ²	Плотность потока водяного пара, мг/ч м ²	Сопротивление паропроницанию, м ² ч Па/мг	Паропроницаемость, мг/м ч Па	
					Фактическое значение	Нормативное значение
Парциальное давление водяного пара под образцом при температуре испытания 23,0 ⁰ – 2809 гПа						
Среднее значение относительной влажности воздуха – 50%						
Парциальное давление над образцом – 1405 гПа. Атмосферное давление – 98658 Па						
1	0,0302	0,00766	7797	0,171	0,177	Не менее 0,16
2	0,0302	0,00766	7697	0,173	0,175	
3	0,0298	0,00766	7760	0,171	0,174	
4	0,0305	0,00766	7479	0,178	0,172	
5	0,0302	0,00766	7597	0,174	0,173	
					Ср. 0,174	

5. Морозостойкость по снижению прочности. Методы испытания – ГОСТ 31359-2007

Таблица 6

№ образца	Размеры, мм			Разрушающая нагрузка, Н	K _w	Прочность на сжатие, МПа	Относительное снижение прочности после испытания, % (марка морозостойкости)	
	длина	ширина	высота				Фактическое значение	Нормативное значение
Контрольные образцы								
1	100,2	100,0	100,0	37000	1,15	4,03		
2	100,4	100,1	100,1	36667	1,15	3,99		
3	100,6	100,3	100,0	36000	1,15	3,90		
4	100,0	100,1	100,1	36333	1,15	3,97		
5	100,3	100,1	100,2	35667	1,15	3,88		
6	100,0	100,3	100,0	37333	1,15	4,07		
				среднее		3,97		
Основные образцы после 75 циклов попеременного замораживания и оттаивания								
1	100,0	100,3	100,1	36000	1,15	3,92	5,0	не более 15,0
2	100,2	100,1	100,2	35000	1,15	3,81		
3	100,3	100,2	100,1	36333	1,15	3,95		
4	100,0	100,2	100,0	34000	1,15	3,70		
5	100,3	100,1	100,2	33000	1,15	3,59		
6	100,2	100,5	100,0	34333	1,15	3,72		
				среднее		3,78		
Основные образцы после 100 циклов попеременного замораживания и оттаивания								
1	100,3	100,2	100,1	32000	1,15	3,48	9,4	не более 15,0 соответствует F100
2	100,1	100,2	100,2	32667	1,15	3,56		
3	100,2	100,4	100,1	34333	1,15	3,73		
4	100,0	100,1	100,0	35000	1,15	3,82		
5	100,2	100,2	100,0	32333	1,15	3,52		
6	100,3	100,4	100,0	34000	1,15	3,69		
				среднее		3,63		

6. Морозостойкость по потере массы. Методы испытания – ГОСТ 31359-2007

Таблица 7

№ обр.	Масса образцов, г		Относительная потеря массы после испытания, %	
	контрольных	основных после 100 циклов испытания	Фактическое значение	Нормативное значение
1	610,2	601,5	1,7	Не более 5,0
2	606,5	595,8		
3	608,9	597,2		
	Среднее – 608,5	Среднее – 598,2		

7. Коэффициент теплопроводности. Методы испытания – ГОСТ 7076-99

Таблица 8

№ обр.	Термическое сопротивление, $\text{м}^2 \times \text{°C}/\text{Вт}$	Толщина образца, м	Коэффициент теплопроводности λ_0 , $\text{Вт}/(\text{м} \times \text{°C})$
1	0,3100	0,0399	0,1287
2	0,3065	0,0397	0,1295
3	0,3102	0,0398	0,1283
Среднее значение коэффициента теплопроводности в сухом состоянии (λ_0), $\text{Вт}/(\text{м} \times \text{°C})$			0,1288
Нормативное значение по ГОСТ 31359 для средней плотности 600 $\text{кг}/\text{м}^3$			не более 0,14(+10%)

8. Усадки при высыхании. Методы испытания - ГОСТ 25485-2019

Таблица 9

№ образца	1		2		3	
Размеры, мм	160,0x40,2x39,9		160,2x40,1x40,1		160,1x40,0x40,2	
Марка по плотности	D600					
Дата	Влажность, %	Усадка, мм/м	Влажность, %	Усадка, мм/м	Влажность, %	Усадка, мм/м
17.02.2020	96,04	0	97,22	0	95,02	0
20.02.2020	85,38	0,12	89,14	0,1	81,34	0,09
25.02.2020	72,44	0,2	76,93	0,19	68,54	0,17
27.02.2020	57,47	0,35	59,42	0,35	55,46	0,32
02.03.2020	45,65	0,41	47,18	0,41	45,78	0,39
05.03.2020	33,09	0,43	34,45	0,42	33,76	0,41
10.03.2020	23,5	0,44	22,97	0,43	23,19	0,43
13.03.2020	16,7	0,46	15,78	0,45	15,43	0,45
16.03.2020	11,5	0,5	11,83	0,48	10,98	0,48
19.03.2020	7,89	0,56	9,46	0,52	7,68	0,52
23.03.2020	6,24	0,63	7,24	0,6	5,98	0,61

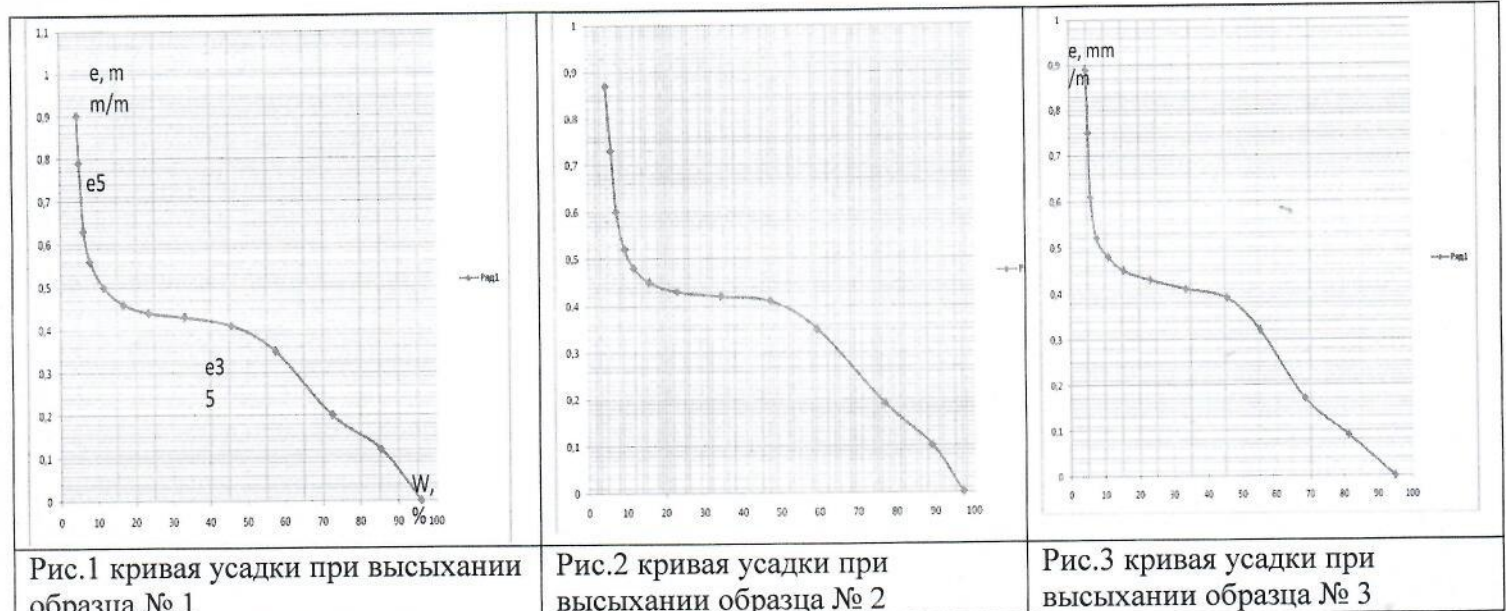


Рис.1 кривая усадки при высыхании образца № 1

Рис.2 кривая усадки при высыхании образца № 2

Рис.3 кривая усадки при высыхании образца № 3

Образец № 1: $\varepsilon_5=0,810$ мм/м, $\varepsilon_{35}=0,430$ мм/м, $\varepsilon_{01} = \varepsilon_5 - \varepsilon_{35} = 0,380$ мм/м;

Образец № 2: $\varepsilon_5=0,810$ мм/м, $\varepsilon_{35}=0,420$ мм/м, $\varepsilon_{02} = \varepsilon_5 - \varepsilon_{35} = 0,390$ мм/м;

Образец № 3: $\varepsilon_5=0,790$ мм/м, $\varepsilon_{35}=0,410$ мм/м, $\varepsilon_{03} = \varepsilon_5 - \varepsilon_{35} = 0,380$ мм/м;

Среднее фактическое значение усадки при высыхании $\varepsilon_0 = (\varepsilon_{01} + \varepsilon_{02} + \varepsilon_{03}) / 3 = 0,38$ мм/м

Нормативное значение усадки при высыхании для конструкционных и конструкционно-теплоизоляционных ячеистых бетонов, изготовленных на кварцевом песке – не более 0,5 мм/м

Примечания:

1. Данный протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям.
2. Полное или частичное воспроизведение протокола допускается только с разрешения руководителя ИЛ.

Зам. руководителя ИЛ

Ф.В. Шперлинг