Общество с ограниченной ответственностью

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ВНИИЖЕЛЕЗОБЕТОН

Испытательный центр «НИЦстром» ООО «Институт ВНИИжелезобетон»

111141, Москва, ул. 2-я Владимирская, д. 62а

УТВЕРЖДАЮ:
Исполнительный директор
ООО «Институт ВНИИжелезобетон»
_____ Д.И. Сергеев
«____»_____2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЦ «НИЦстром»
ООО «Институт ВНИИжелезобетон»
_____ А.А. Сафонов
«____»_____2022 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 03/11.2.1/36/2022-2

г. Москва 25 апреля 2022 г.

1. Наименование объекта испытаний

Сухие смеси полистиролбетона TermoWhite WD 100 и TermoWhite WD 70.

2. Заказчик

ООО «ТермоВайт-Рус»

3. Основание для проведения испытаний

Договор-счёт № 03/11.2.1/36/2022 от 28.03.2022

4. Цель испытаний

Определить прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации образцов-кубов размером 100×100×100 мм полистиролбетона ThermoWhite WD 70 и ThermoWhite WD 100 в соответствии с требованиями ГОСТ EN 826-2011.

5. Сведения об испытанных образцах

Заказчиком были предоставлены компоненты для изготовления образцов: сухая смесь на основе общестроительного цемента (сухая смесь TermoWhite WD 100), сухая смесь на основе белого портландцемента общестроительного назначения (сухая смесь TermoWhite WD 70) и пенополистирольные гранулы вторичной переработки пенополистирольных материалов путем дробления.

Из предоставленных компонентов в рамках испытаний были изготовлены образцы-кубы размером 100×100×100 мм из полистиролбетона «ThermoWhite».

Было изготовлено 2 состава полистиролбетона. Рецептура составов была задана Заказчиком и приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура полистиролбетонов «ThermoWhite»

№ состава	Наименование полистиролбетона и сухой смеси для его приготовления	Расход компонента		
		Сухая смесь , кг	Пенополистирольные гранулы, $м^3$	Вода, л
1	TermoWhite WD 70	50	1,1	32
2	TermoWhit WD 100 e	65	1,1	40

6. Методика изготовления образцов

6.1. Приготовленную полистиролбетонную смесь уложили в формы размером 500×500×100 мм, при этом с помощью уплотнения обеспечили бездефектность готового материала.

6.2. Условия твердения

- С момента окончания формования до возраста 48 ч, материал хранили в формах в камере с нормальными условиями твердения: с температурой (20 ± 2) °С и относительной влажностью воздуха (95 ± 5) %;

- В возрасте 48 ч затвердевший полистиролбетон извлекли из форм и поместили снова в камеру с нормальными условиями твердения до достижения возраста 28 сут.

6.3. Подготовка образцов

При достижении полистиролбетоном 28 суток из призм 500×500×100 мм были вырезаны без увлажнения образцы в форме кубов с ребром 100 мм. Для каждого состава изготовили по 7 образцов кубов, при этом для случайно выбранных трех образцов опорные грани были дополнительно выровнены с помощью нанесения слоя быстротвердеющего материала толщиной не более 5 мм и прочностью к моменту испытания не менее ожидаемой прочности материала образца. Опорные грани при испытании на сжатие образцов-кубов выбирали так, чтобы сжимающая сила при испытании была направлена перпендикулярно его лицевым граням (по ГОСТ EN 826-2011).

Образцы подлежали испытаниям в состоянии естественной влажности. Такое влажностное состояние образцов достигалось выдерживанием (кондиционированием) при температуре (23±2) °С и относительной влажности воздуха (50±5)% (что соответствует требованиям ГОСТ EN 826-2011) в течение 8 суток до достижения постоянной массы, когда разница 2-х последующих взвешиваний отличалась не более чем на 0,1%, взвешивание осуществлялось с периодичностью раз в 24 часа).

6.4. Проведение испытания

Испытание образцов проводилось согласно требованиям ГОСТ EN 826-2011.

Образец помещают строго по центру между двумя параллельными опорными плитами испытательной машины. Образец подвергают действию предварительного сжимающего давления, равного (250 + 10) Па.

Образцы нагружали при постоянной скорости движения подвижной плиты испытательной машины 10 мм/мин, согласно требованиям ГОСТ EN 826-2011. Образцы нагружали до момента достижения относительной деформации, равной 10 %.

6.5. Обработка результатов

Расчёт прочности полистиролбетона производился согласно требованиям ГОСТ EN 826-2011.

Прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации. полистиролбетона σ_{10}, МПа, вычисляют с точностью до 0,1 МПа по формуле

$$\sigma_{10} = \frac{F_{10}}{A_0} \times 10^3$$

Где F_{10} - сила, соответствующая относительной деформации образца, равной 10 %;

A_0- первоначальная площадь поперечного сечения образца, мм2.

10^{-3}- коэффициент пересчёта Па в кПа.

Результат вычисления округляют до 0,1 кПа.

Среднюю прочность на сжатие при 10%-ной относительной деформации полистиролбетона в серии образцов определяют как среднеарифметическое значение всех испытанных образцов серии.

7. Результаты испытаний

Таблица 2. Результаты испытаний образцов пенополистиролбетона размером 10,0×10,0×10,0 мм по ГОСТ EN 826-2011

Дата изготовления	Маркировка образца[1]	Нормируемые характеристики прочности, кПа	Нормируемые характеристики плотности, кг/м^3	Дата испытания	Характеристика образца[2]				Результаты испытаний		
					Масса, г	Размеры, см	Средняя плотность, кг/м^3	Влажность, %	Сила, соответствующая относительной деформации образца, равной 10 %, Н	Прочность на сжатие при 10%-ной относительной деформации образца, кПа	Средняя прочность на сжатие при 10 %-ной относительной деформации в серии, кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
03.03.2022	1/1/В	80	70	8.04.2022	83	10,1×9,9×9,9	84	9,8	412	41,2	42,3
	1/2/В				80	10,1×10,0×10,0	79	9,6	415	41,1	
	1/3/В				56	10,1×10,0×10,0	55	10,0	450	44,6	
03.03.2022	2/1/В	70	100	8.04.2022	108	10,2×10,1×9,9	106	9,0	660	64,1	67,6
	2/2/В				113	9,9×9,9×10,0	115	8,7	683	69,7	
	2/3/В				111	9,9×9,9×10,0	113	8,9	674	68,9	
03.03.2022	1/1/Н	80	70	8.04.2022	83	10,1×9,9×9,9	83	9,1	334	33,4	32,7
	1/2/Н				84	10,0×10,0×9,9	84	9,6	361	36,2	
	1/3/Н				89	10,1×9,9×10,1	88	9,4	282	28,2	
	1/4/Н				86	9,7×10,0×10,1	88	9,9	319	33,0	
03.03.2022	2/1/Н	70	100	8.04.2022	105	9,9×10,0×10,0	106	10,0	623	63,0	61,7
	2/2/Н				104	9,9×9,9×10,0	106	9,7	590	60,3	
	2/3/Н				103	9,9×10,0×10,0	104	9,0	574	58,0	
	2/4/Н				107	9,9×10,0×9,9	110	9,3	640	65,3	

Примечания

[1]Условное обозначение испытываемых образцов: «1» – полистиролбетон ThermoWhite WD 70, «2» –полистиролбетон ThermoWhite WD 100, вторая цифра обозначает номер образца. Буква «В» обозначает обработку опорных граней выравнивающим составом, буква «Н» обозначает, что опорные грани не обработаны выравнивающим составом.

[2]Характеристики образцов (масса, размеры, средняя плотность, влажность) определены до обработки граней выравнивающим составом.

Заведующий лабораторией ХД и МБ, к.х.н _____ Г.И. Капаев

Ведущий технолог лаборатории ХД и МБ _____ Ю.В. Калашников

Инженер-технолог лаборатории ХД и МБ _____ Д.М. Рыбаков