

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)



федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)

Research Institute of Building Physics

Russian Academy of Architecture and Construction Science (NIISF RAACS)



УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИСФ РААСН

Шубин И.Л.

2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по теме:

**Определение стабильности размеров при заданной температуре и
влажности экструзионного пенополистирола ТЕХНОПЛЕКС,
ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF,
ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SAND**

Договор № 12340(2019) от «17» декабря 2019 г.

Рук. сектора испытаний теплофизических
характеристик строительных материалов,
вед. науч. сотр. лаб. строит. теплофизики, к.т.н.

П.П. Пастушков

Москва, 2020 г.

В рамках Договора № 12340(2019) от 17.12.2019 г. между ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» и НИИСФ РААСН в секторе испытаний теплофизических характеристик строительных материалов лаборатории «Строительная теплофизика» НИИСФ РААСН проведены испытания по методике ГОСТ EN 1604-2011 по определению стабильности размеров при заданной температуре и влажности экструзионного пенополистирола ТЕХНОПЛЕКС, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SAND.

Образцы экструзионного пенополистирола, подготовленные для испытаний по методике ГОСТ EN 1604-2011, представлены на рисунке 1.

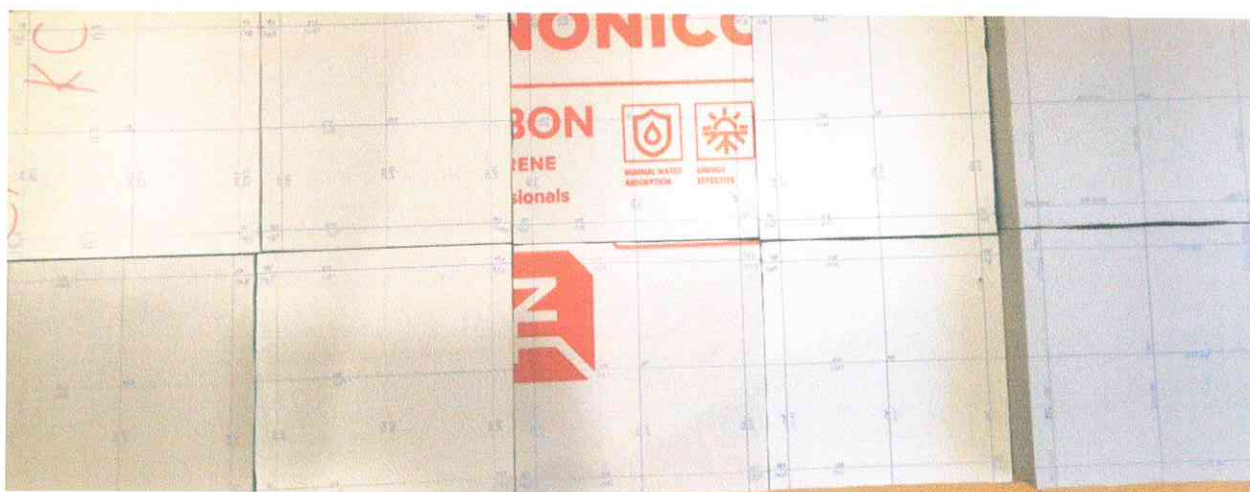


Рис. 1. Фото образцов, подготовленных для испытаний

Испытания проводились в климатической камере СМ 5/100-120 ТВО, температурный диапазон испытаний от +5 °С до +100 °С, диапазон установки относительной влажности воздуха от 40% до 95%. Для испытаний использовалась линейка измерительная с погрешностью 0,05 мм и штангенциркуль с погрешностью 0,05 мм, поверенные в установленном порядке.

При условиях кондиционирования при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха $(50 \pm 5)\%$ были определены:

- первоначальная длина и ширина образцов l_0 и b_0 в трех точках: l_1, l_2, l_3 и b_1, b_2, b_3 ;

– первоначальная толщина d_0 в пяти точках: d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 .

Измерения проводились согласно методике ГОСТ EN 1604-2011, как показано на рисунке 2.

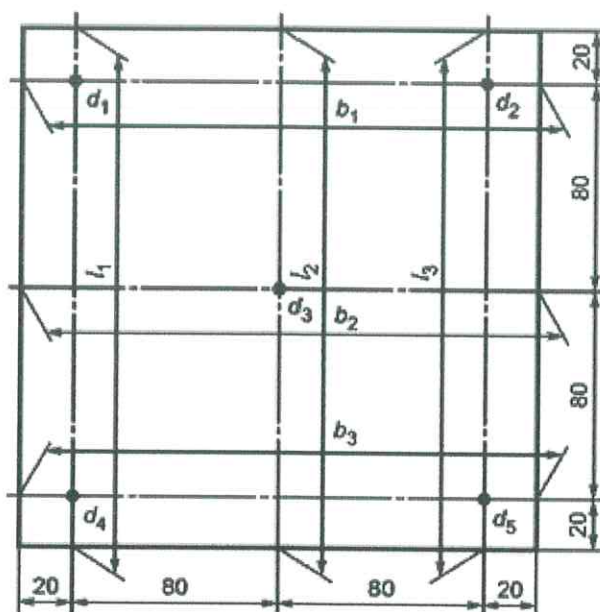


Рис. 2 Схема измерения размеров образцов

В табл. 1 представлены первоначальные размеры образцов до проведения испытаний.

Таблица 1

Марка	Номер образца	Длина l_0 , мм			Ширина b_0 , мм			Толщина d_0 , мм				
		l_1	l_2	l_3	b_1	b_2	b_3	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5
ТЕХНОПЛЕКС	1	244	249,5	249,5	244	244	245	49	49	49	49	49
	2	250	250	249	251	253	250	49,5	50	49,8	49,5	50
CARBON ECO	1	248	249	250	248	249	247	48,6	48,8	48,6	48,4	48,6
	2	251	252	251	250	250	249	49,3	49,7	49,2	49	48,8
CARBON PROF	1	251	252	252	248	247	249	50	50,1	50	50,1	50
	2	252	251	251	250	251	250	50	49,9	50	50,1	50,1
CARBON SOLID	1	252	252	252	248	248	248	49,1	49	49	49,1	49,1
	2	248	248	250	249	250	249	48,8	49,1	49	48,8	49,2
SAND	1	250	250	252	250	250	249	104,4	105,3	104,9	104,6	105,1
	2	248	248	247	252	250	251	105,4	105,5	105	104,5	104,8

Размеры образцов после выдержки в течение 48 ч в климатической камере при температуре (23 ± 2) °C и относительной влажности воздуха $(90 \pm 5)\%$ – l_t, b_t, d_t , измеренные в соответствующих начальной схеме точках, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Марка	Номер образца	Длина l , мм			Ширина b , мм			Толщина d , мм				
		l_1	l_2	l_3	b_1	b_2	b_3	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5
ТЕХНОПЛЕКС	1	244	249,5	249,5	244	244	245	49	49	49	49	49
	2	250	250	249	251	253	250	49,5	50	49,8	49,5	50
CARBON ECO	1	248	249	250	248	249	247	48,6	48,8	48,6	48,4	48,6
	2	251	252	251	250	250	249	49,3	49,7	49,2	49	48,8
CARBON PROF	1	251	252	252	248	247	249	50	50,1	50	50,1	50
	2	252	251	251	250	251	250	50	49,9	50	50,1	50,1
CARBON SOLID	1	252	252	252	248	248	248	49,1	49	49	49,1	49,1
	2	248	248	250	249	250	249	48,8	49,1	49	48,8	49,2
SAND	1	250	250	252	250	250	249	104,4	105,3	104,9	104,6	105,1
	2	248	248	247	252	250	251	105,4	105,5	105	104,5	104,8

Среднеарифметические изменения размеров: длины – $\Delta\varepsilon_l$, %, ширины – $\Delta\varepsilon_b$, %, толщины – $\Delta\varepsilon_d$, %, образцов вычислялись, соответственно, по формулам:

$$\Delta\varepsilon_l = 100 \frac{l_i - l_0}{l_0}, \quad (1)$$

$$\Delta\varepsilon_b = 100 \frac{b_i - b_0}{b_0}, \quad (2)$$

$$\Delta\varepsilon_d = 100 \frac{d_i - d_0}{d_0}. \quad (3)$$

Среднеарифметические изменения размеров образцов после выдержки в течение 48 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха $(90 \pm 5)\%$ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Марка	Время, ч	Температура, °С	Влажность, %	$\Delta\varepsilon_l$, %	$\Delta\varepsilon_b$, %	$\Delta\varepsilon_d$, %
ТЕХНОПЛЕКС	48	23±2	90±5	0	0	0
CARBON ECO				0	0	0
CARBON PROF				0	0	0
CARBON SOLID				0	0	0
SAND				0	0	0

Размеры образцов после выдержки в течение 48 ч в климатической камере при температуре (70 ± 2) °С и относительной влажности воздуха $(90\pm 5)\%$ приведены в табл. 4.

Таблица 4

Марка	Номер образца	Длина l , мм			Ширина b , мм			Толщина d , мм				
		l_1	l_2	l_3	b_1	b_2	b_3	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5
ТЕХНОПЛЕКС	1	244	249,5	249,5	244	244	245	48,8	49	50,2	51,5	51,5
	2	251	250	250	252	253	250	50	50,3	50,15	49,9	50,4
CARBON ECO	1	248	249	250	248	249	250	48,6	48,8	48,6	48,4	48,6
	2	251	252	251	250	250	249	49,5	49,6	49,2	48,9	48,7
CARBON PROF	1	251	252	252	248	247	249	50,1	50,3	50,2	50,3	50
	2	252	252	252	250	251	250	50,1	50,1	50,1	50,2	50,1
CARBON SOLID	1	253	252	253	248	248	247	49	49	49,1	49,1	49,1
	2	249	249	251	249	250	249	48,8	49	48,9	48,6	49,2
SAND	1	250	250	252	250	250	249	104,4	105,3	104,9	104,6	105,1
	2	247	248	246	251	249	250	105,4	105,5	105	104,5	104,6

Среднеарифметические изменения размеров образцов после выдержки в течение 48 ч при температуре (70 ± 2) °С и относительной влажности воздуха $(90\pm 5)\%$ приведены в табл. 5.

Таблица 5

Марка	Время, ч	Температура, °С	Влажность, %	$\Delta\epsilon_l$, %	$\Delta\epsilon_b$, %	$\Delta\epsilon_d$, %
ТЕХНОПЛЕКС	48	70±2	90±5	0,13	0,07	1,62
CARBON ECO				0,00	0,20	-0,03
CARBON PROF				0,13	0,00	0,24
CARBON SOLID				0,33	-0,07	-0,09
SAND				-0,13	-0,20	-0,02