



НИИСФ РААСН

г. Москва

Российская академия архитектуры и строительных наук
**Учреждение Научно-Исследовательский
Институт Строительной Физики**

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22СА57. Срок действия
аттестата аккредитации с 30 апреля 2013 г по 26 февраля 2015 г

«21» февраля 2014 г

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 003/2014

Основание для проведения испытаний – Договор на проведение научно-технической работы
№ 10040-1/2014 от 04.02.2014 г

Наименование продукции – Панели металлические трёхслойные стеновые «Qbiss One B»
(FTV R 150) с утеплителем из минераловатных плит

Испытание на соответствие – СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» п.5.3 табл.4 по по-
казателю приведенного сопротивления теплопередаче стен

Изготовитель образцов – Компания «Trimo d.d.»

Адрес: Prijateljjeva cesta 12, SI – 8210 Trebnje, Republika Slovenija (Республика Словения)

Предъявитель образцов – ООО «ТРИМО РУС»

Адрес: Россия, 115114 г. Москва, Кожевническая ул., д. 11/13, стр. 2

Сведения об испытываемых образцах*:

Панели металлические трёхслойные стеновые «Qbiss One B» (FTV R 150) бескаркасной конструкции. Панели закрепляются на несущий деревянный, металлический, железобетонный или иной каркас и между собой самонарезающими винтами. Соединения между отдельными панелями производятся посредством замков, выполняемых из профилированных краёв панелей.

Центральный внутренний слой панелей толщиной 150 мм выполнен из ламелей плит минераловатных теплоизоляционных производства компании «Knauf Insulation s.r.o.»: 968 14, Nova Bana, Zeleznicny rad 24, Slovenska Republika (Словацкая Республика). Кажущаяся плотность плит минераловатных теплоизоляционных в сухом состоянии минеральной ваты составляет 120 кг/м³. Наружные слои панелей выполнены из тонколистовой стали толщиной 0,7 мм с полимерным покрытием.

На испытания представлены: образцы панелей размером 500×780 мм в количестве 4 штук, собранные в климатической камере НИИСФ РААСН в единый фрагмент согласно технологической документации компании «Trimo d.d.» (рис.1 и 2); образцы плит минераловатных теплоизоляционных размером 250×250×50 мм с поперечным расположением волокон в количестве 5 штук, отобранные из демонтированной панели размером 1000×1500 мм.

**Описание и маркировка испытанных образцов приведены по материалам, представленным ООО «ТРИМО РУС»*

Дата получения образцов
Регистрационные данные образцов
Методика испытаний

10.02.2014 г по акту приёмки-передачи № 003/2014
С-ИЛ/«Trimo d.d.»– Панели «Qbiss One B»/003/2014
ГОСТ 7076-99, 17177-94, 26629-85; ГОСТ Р 54853-
2011, ГОСТ EN 822-2011, 823-2011, 1602-2011, 12085-
2011; СП 50.13330.2012 (актуализированная редакция
СНиП 23-02-2003)

Дата испытания образцов

(10÷21).02.2014 г

Результаты испытаний приведены в Приложениях 1÷4 к протоколу на 4 с

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Панели металлические трёхслойные стеновые «Qbiss One B» (FTV R 150) производства компания «Trimo d.d.» (Республика Словения) с утеплителем из минераловатных плит (ламели толщиной 150 мм) производства компании «Knauf Insulation s.r.o.» (Словацкая Республика) имеют следующие теплотехнические показатели:

- кажущаяся плотность плит минераловатных теплоизоляционных в сухом состоянии минеральной ваты – 119 кг/м^3 (приложение 1),
- теплопроводность минеральной ваты в плитах минераловатных теплоизоляционных при температуре 25°C : в сухом состоянии минеральной ваты – $0,041 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$; расчётная теплопроводность при условиях эксплуатации «А» – $0,045 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$; расчётная теплопроводность при условиях эксплуатации «Б» – $0,048 \text{ Вт/м}\cdot^\circ\text{C}$ (приложение 2);
- приведенное сопротивление теплопередаче панелей с габаритными размерами $1200 \times 6000 \text{ мм}$ при фактическом массовом отношении влаги в материале $0,4\%$ – $3,22 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$; при условиях эксплуатации «А» – $2,95 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$; при условиях эксплуатации «Б» – $2,78 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$ (Приложение 3,4)*.

Панели металлические трёхслойные стеновые «Qbiss One B» (FTV R 150) производства компания «Trimo d.d.» (Республика Словения) по показателю приведенного сопротивления теплопередаче при фактическом массовом отношении влаги в материале $0,4\%$, а также при условиях эксплуатации «А» и «Б» удовлетворяют требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» п.5.3 табл.4 для общественных, административных и бытовых, производственных и других зданий и помещений с влажным или мокрым режимом ($3,22; 2,95; 2,78 > 2,71 \text{ м}^2\cdot^\circ\text{C/Вт}$).

*Примечание. При значительном уменьшении габаритных размеров панелей металлических трёхслойных стеновых «Qbiss One B» (FTV R 150) с утеплителем из минераловатных плит возможно снижение их приведенного сопротивления теплопередаче до 15% за счёт снижения коэффициента теплотехнической однородности (Приложение 4).

Директор НИИСФ РААСН



Шубин И.А.

Руководитель
испытательной лаборатории



Лобанов В.А.

Офис 257, тел. +7 (495) 482-3938
Тел. моб.: +7 (916) 693-1111
E-mail: v_lobanov@inbox.ru

**Исследуемый фрагмент ограждения из металлических
трёхслойных стеновых панелей «Qbiss One B» (FTV R 150)
производства компании «Trimo d.d.»
(Республика Словения)**

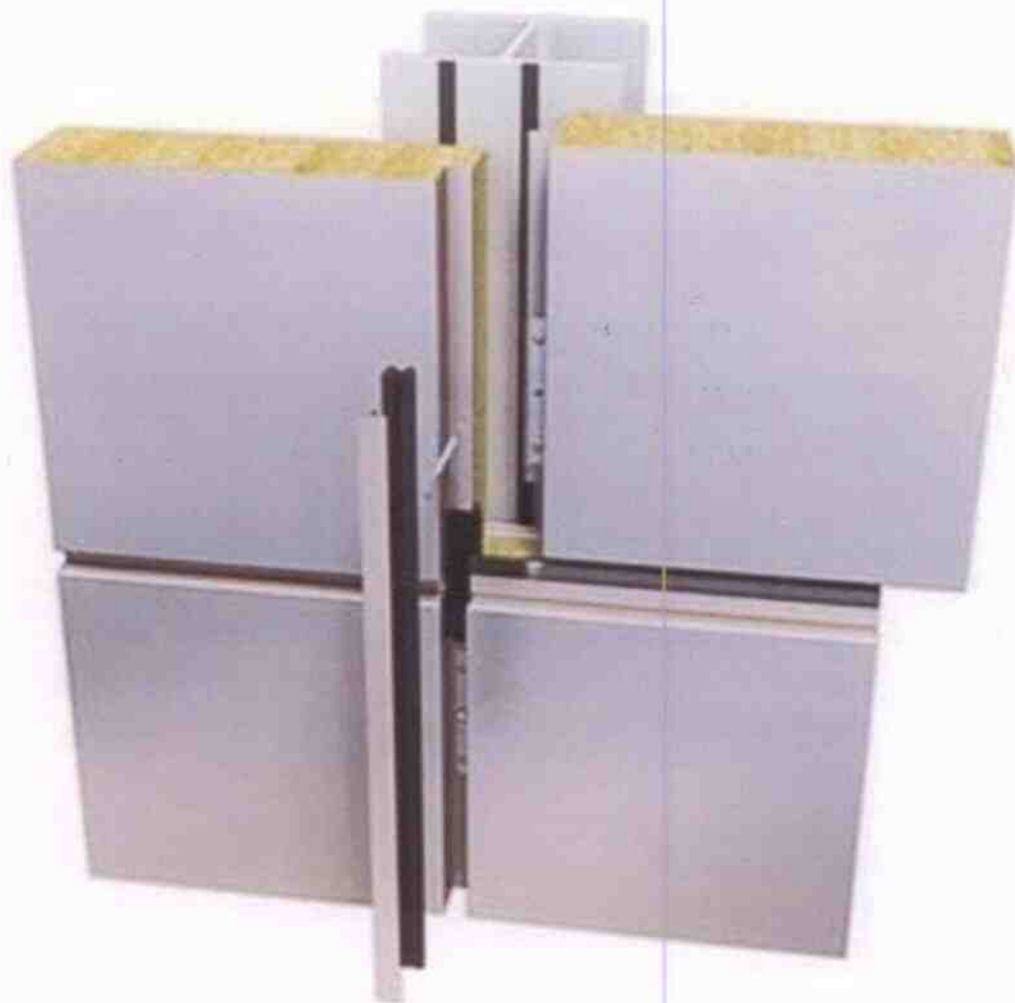


Рис. 1. Общий вид

Приложение № 1 к протоколу
испытаний № 003/2014 от «21» февраля 2014 г

Результаты определения кажущейся плотности по ГОСТ EN 1602-2011 плит минераловатных теплоизоляционных производства компании «Knauf Insulation s.r.o.» ((Словацкая Республика)*)

Панель металлическая трехслойная «Qbiss One B»	№ образца п/п	Длина образца, м			Среднее значение	Ширина образца, м			Среднее значение	Толщина образца, м				Среднее значение	Масса образца, кг	Плотность, кг/м ³
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	4			
Образцы плиты размером 250×250×50 мм с поперечным расположением волокон	1	0,248	0,250	0,250	0,249	0,250	0,250	0,250	0,250	0,048	0,050	0,049	0,049	0,049	0,364	119,3
	2	0,252	0,251	0,251	0,251	0,252	0,251	0,251	0,252	0,050	0,049	0,050	0,051	0,372	117,7	
	3	0,250	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,052	0,051	0,051	0,051	0,380	118,8	
	4	0,252	0,253	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,050	0,049	0,050	0,050	0,383	120,6	
	5	0,252	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,251	0,051	0,051	0,052	0,051	0,381	119,1	
Среднее значение показателя																
Значение показателя регламентируемое в ТУ																
119																
120																

*Примечание:

Средства измерений, используемые при проведении испытаний, поверены Государственными метрологическими службами в установленном порядке.

Исполнители

 В.В.Лобанов

 С.М.Виноградов

Результаты определения теплопроводности по ГОСТ 7076-99 на измерителе теплопроводности ИТП-МГ4-«250» НИИСФ РААСН минеральной ваты в плитах минераловатных теплоизоляционных производства компании «Knauf Insulation s.r.o.» (Словацкая Республика)*

Панель металлическая трёхслойная стеновая «Qbiss One B»	Номер образца п/п	Характеристики материала в сухом состоянии		Расчётная теплопроводность, Вт/м ⁰ С, при условиях эксплуатации	
		Плотность, кг/м ³	Теплопроводность, Вт/м ⁰ С	А	Б
Средняя температура образцов при испытаниях 25 ⁰ С					
Образцы плиты размером 250×250×50 мм с поперечным расположением волокон	1	119,3	0,042	0,046	0,050
	2	117,7	0,040	0,043	0,047
	3	118,8	0,041	0,045	0,048
	4	120,6	0,042	0,046	0,050
	5	119,1	0,041	0,044	0,047
Среднее значение показателя		119	0,041	0,045	0,048
Расчётная теплопроводность материала, Вт/м ⁰ С, λ_{25} , λ_A , λ_B		$\lambda_{25} = 0,041 \pm 2,571 \times 0,00037 = 0,041 \pm 0,00096$ $\lambda_A = 0,045 \pm 2,571 \times 0,00058 = 0,045 \pm 0,00150$ $\lambda_B = 0,048 \pm 2,571 \times 0,00068 = 0,048 \pm 0,00174$			

***Примечание:**

1. Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4-«250» НИИСФ РААСН поверен в Органе Государственной метрологической службы ФБУ «ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЦСМ» и имеет свидетельство о поверке № 5066 от 26.11.2013г

2. Расчётное массовое отношение влаги в материале 2% при условиях эксплуатации «А» и 5% при условиях эксплуатации «Б» согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003).

Ответственный исполнитель

В.А.Лобанов

Исполнитель

О.А.Виноградова

©

Схема разбивки исследуемого фрагмента ограждения из металлической трёхслойной стеновой панели «Qbiss One B» (FTV R 150) на расчётные участки

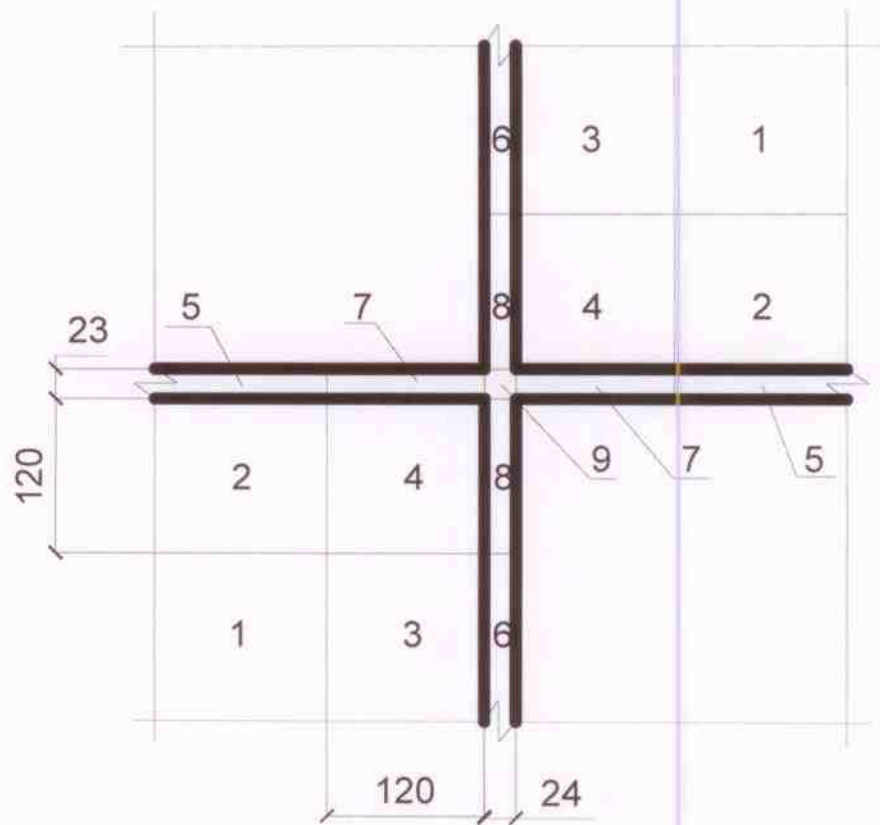
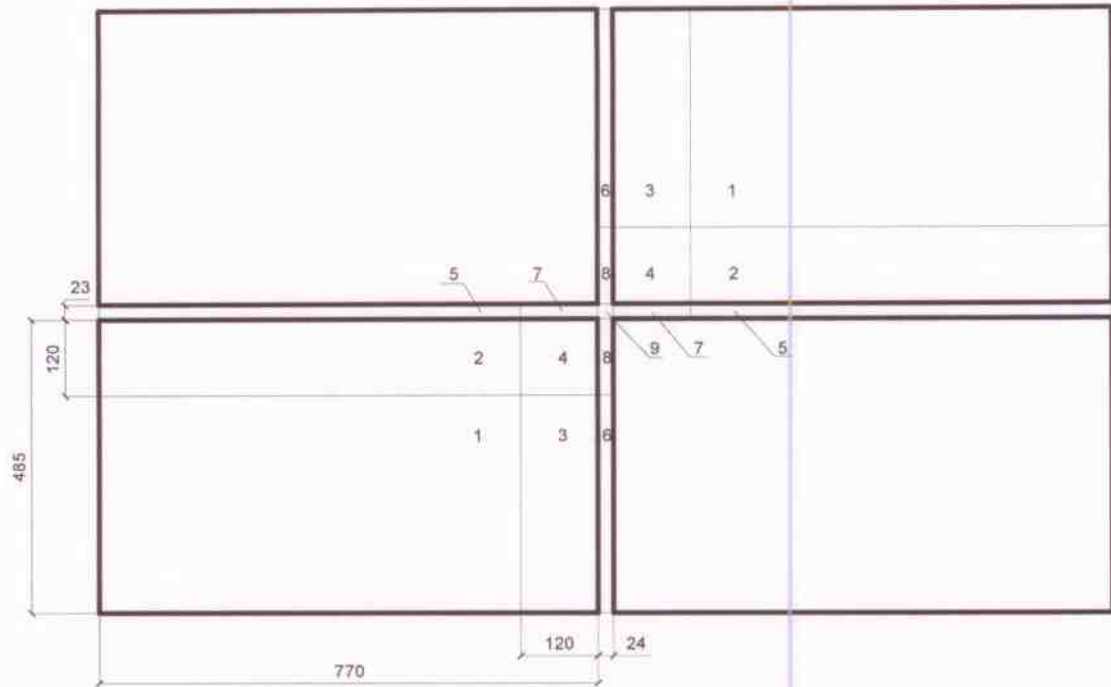


Рис.3

Приложение № 3 к протоколу
испытаний № 003/2014 от «21» февраля 2014 г

Результаты определения сопротивления теплопередаче по ГОСТ Р 54853-2011 в климатермокамере ЭК-14 НИИСФ РААСН панелей металлических трёхслойных стеновых «Qbiss One B» (FTV R 150) производства компании «Гримо d.d.» (Республика Словения)*

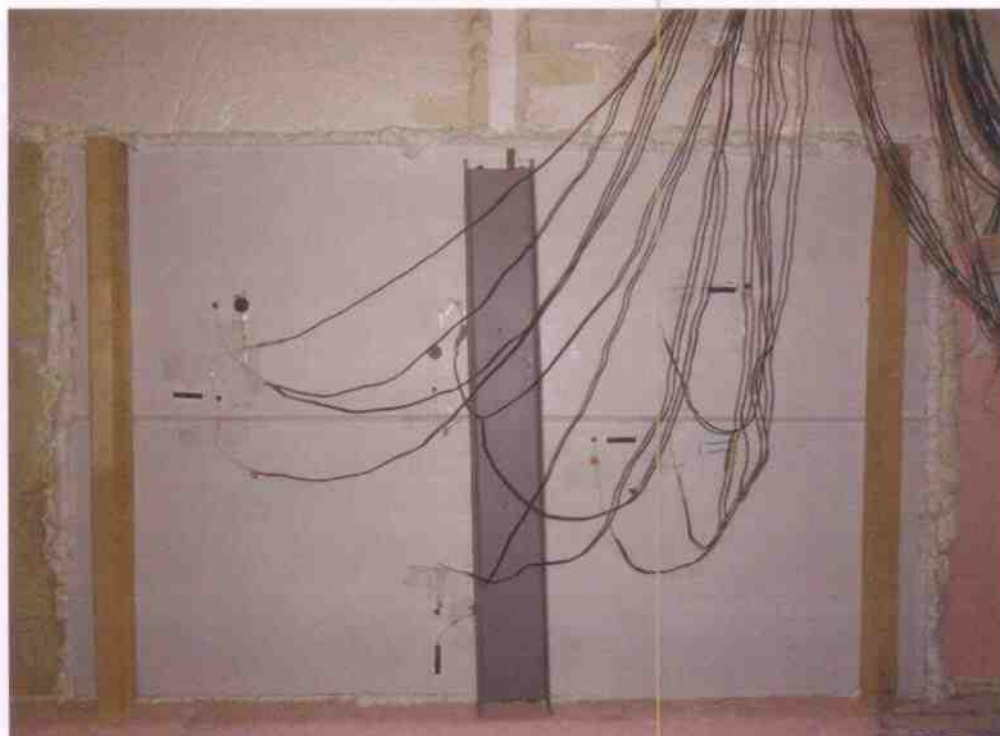
Продукция →		Фрагмент ограждения из металлических трёхслойных стеновых панелей «Qbiss One B» (FTV R 150)								
Номер расчётного участка →		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Средняя температура внешней поверхности, °С		18,5	17,6	18,3	17,5	17,0	17,1	16,3	16,5	16,0
внутренней		-27,4	-27,0	-27,3	-27,0	-26,0	-26,0	-25,8	-26,1	-26,0
наружной										
Средний удельный тепловой поток с внутренней поверхности, Вт/м ²		13,8	21,3	15,9	21,7	27,2	25,8	32,6	30,9	35,0
Условное термическое сопротивление R ₀ , м ² ·°С/Вт		3,32	2,09	2,86	2,05	1,58	1,67	1,29	1,38	1,20
Площадь участка, м ²		0,2373	0,0780	0,0438	0,0144	0,0150	0,0088	0,0028	0,0029	0,0006
Приведенное сопротивление теплопередаче, R ₀ ^{пр} = (R ₀ ^{пр} +0,16), м ² ·°С/Вт		2,84								

*Примечание. Средняя температура воздуха в отсеках камеры ЭК-14 при проведении испытания: внутреннего – плюс 20,3°С и наружного – минус 28,1°С.

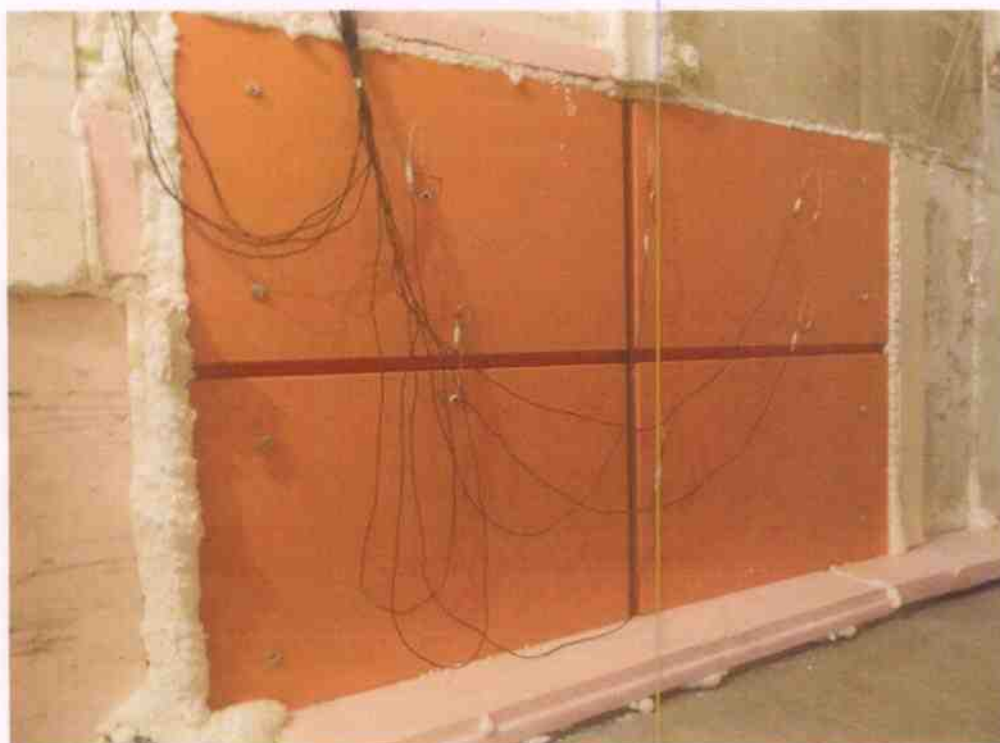
Ответственный исполнитель

В.А.Лобанов

Испытания фрагмента ограждения из металлической трёхслойной стеновой панели «Qbiss One B» (FTV R 150) по ГОСТ Р 54853-2011* в климатермокамере ЭК-14 НИИСФ РААСН



а



б

Рис. 4. Вид с внутренней (а), наружной (б) стороны

*Примечание:

1. Измерение приведенного сопротивления теплопередаче в термически однородных зонах (рис.4) проведено с использованием измерителя плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ4.03 «ПОТОК». Измеритель внесён в Государственный реестр средств измерений РФ под №29879-05. Свидетельство о поверке №6306, выдано ФБУ «ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЦСМ» 26.11.2013 г.

2. Определение термически однородных зон проведено тепловизионным методом по ГОСТ 26629-85 «Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций» (рис.3) пирометрическим преобразователем изображения (инфракрасная камера) NES ТН 7102. Сертификат о калибровке пирометрического преобразователя изображения № СК 0018420, выдан ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 28.10.2013 г.

Экспериментально-расчётное определение приведенного сопротивления теплопередаче металлических трёхслойных стеновых панелей «Qbiss One B» (FTV R 150) производства компании «Trimo d.d.» (Республика Словения)*

1. Фрагмент ограждения из образцов панелей «Qbiss One B» (FTV R 150) размером 500×780 мм

Приведенное сопротивление теплопередаче образцов панелей R_0^{np} при фактическом массовом отношении влаги в минераловатных плитах 0,4% по данным таблицы приложения №3:

$$R_0^{np} = 2,84 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}.$$

Коэффициент теплотехнической однородности панелей r , учитывающий влияние стыков и других теплопроводных включений

$$r = \frac{R_k^{np}}{R_{k1}} = \frac{2,68}{3,32} = 0,81.$$

Коэффициент приведения результатов измерений K по ГОСТ 7076-99 и ГОСТ Р 54853-2011:

$$K = \frac{R_{k1} \cdot \lambda_{25}}{\delta} = \frac{3,32 \cdot 0,041}{0,15} = 0,91.$$

Приведенное сопротивление теплопередаче образцов панелей R_{0A}^{np} при условиях эксплуатации «А»:

$$R_{0A}^{np} = 0,16 + \frac{\delta \cdot r \cdot k}{\lambda_A} = \frac{0,15 \cdot 0,81 \cdot 0,91}{0,045} = 2,62 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

и R_{0B}^{np} при условиях эксплуатации «Б»:

$$R_{0B}^{np} = 0,16 + \frac{\delta \cdot r \cdot k}{\lambda_A} = \frac{0,15 \cdot 0,81 \cdot 0,91}{0,048} = 2,46 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}.$$

2. Фрагмент ограждения из панелей «Qbiss One B» (FTV R 150) размером 1200×6000 мм

Приведенное сопротивление теплопередаче панелей R_0^{np} при фактическом массовом отношении влаги в минераловатных плитах 0,4% по данным таблицы

