



Державне підприємство “Державний науково-дослідний  
інститут будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03680, м. Київ-37, вул. І.Клименка, 5/2



21147  
ДСТУ ІЗДАВС 17025:2004

Рівень документа

**ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ**

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 1  
Всього 13

Дата  
24.06.2014

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач лабораторії будівельної  
теплотехніки та енергозбереження

\_\_\_\_\_ Є.Г. Фаренюк

24 червня 2014 р.

## **ПРОТОКОЛ № 47к/14**

**кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх  
стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі  
кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»**

Виконавець: Випробувальний відділ будівельної фізики та ресурсозбереження  
Державного науково-дослідного інституту будівельних конструкцій  
Атестат акредитації №2Т167, виданий 24 вересня 2013 р.  
Національним Агентством з акредитації України

Замовник: ТОВ «Інвестиційно-будівельна компанія «АЛЬЯНС-ГРУП»  
Юридична адреса: 01030, м.Київ, вул.Богдана Хмельницького,буд.9-А  
Фактична адреса 01001 м.Київ, вул.Михайлівська,18-В

Київ-2014 р.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 2

Всього 13

Дата

24.06.2014

1. Підстава для випробувань: Договір № 100614-НТП від 01.06.2014 р.
2. Нормативні посилання: перелік нормативних документів, на які є посилання у цьому протоколі, наведено у табл. 1.

**Таблиця 1– Перелік нормативних документів**

Позначення нормативних документів	Назви нормативних документів
ДБН В.2.6-31:2006	Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель
ДСТУ Б В.2.6-101:2010	Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій
ДСТУ Б В.2.6-189:2013	Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель
ДСТУ Б В.2.7-61:2008 (EN 1771-1:2003, NEQ)	Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірвальні металеві. Технічні умови.
ДСТУ 2837-94 (ГОСТ 3044-94)	Перетворювачі термоелектричні. Номінальні статичні характеристики перетворення
ДСТУ 3756-98 (ГОСТ 30619-98)	Перетворювачі теплового потоку термоелектричні загального призначення
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия.
ГОСТ 8711-93	Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам.

3. Мета випробувань: визначення фактичних теплотехнічних показників кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» та кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» утеплених мінераловатними плитами, встановлення характеру формування температурного стану на внутрішній поверхні кладки з блоків та перевірка відповідності вимогам п. 2.1 ДБН В.2.6-31 (опір теплопередачі, нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні, мінімальна температура внутрішньої поверхні).

4. Вироби для випробувань відібрані представником Замовника.

5. Документація, згідно з якою виготовлено вироби для випробування: ДСТУ Б В.2.7-61.

6. Призначення конструкції, що випробовувалась: конструкційно-теплоізоляційний матеріал огорожувальних конструкцій будинків та споруд, що експлуатуються у 1–2 кліматичних зонах України (згідно з ДБН В.2.6-31).



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 47к/14	Позначення ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14	
кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»	Стор. 3 Всього 13	Дата 24.06.2014

7. На випробування отримано: керамічні блоки 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм - 90 шт.

Мінераловатний утеплювач ТЕХНОФАС – 1 упаковка.

8. Зразки, що випробувалися, зареєстровані під №0954.

9. Дата реєстрації – 11.06.2014 р.

10. Результати візуального обстеження виробів перед випробуваннями: якісний зовнішній вигляд, без дефектів, допускаються на випробування.

11. Методи досліджень. Випробування теплотехнічних показників кладки керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» проводились згідно з ДСТУ Б В.2.6-101.

12. Дата проведення випробувань: теплотехнічних показників кладки з блоків з ніздрюватого бетону – 16-20.06.2014 р.

13. Умови проведення випробувань:

$t_b = +(21 \pm 1)^\circ\text{C}$ ;  $t_3 = -(21 \pm 1)^\circ\text{C}$ ;  $\varphi = 48 \pm 5 \%$ ,  $P = (98,9 - 99,2)$  кПа.

де  $t_b$  – температура внутрішнього повітря в кліматичній камері,  $t_3$  – температура зовнішнього повітря в кліматичній камері,  $\varphi$  – вологість повітря в кліматичній камері,  $P$  – атмосферний тиск

14. Характеристика конструкцій

Зразок № 1. Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт», товщиною 250 мм, густиною  $870 \text{ кг/м}^3$ . Горизонтальні та вертикальні шви кладки заповнені цементно-піщаним розчином товщиною до 10 мм. Габаритні розміри блоку –  $250 \times 120 \times 138$  мм. Загальний вид фрагмента із внутрішньої сторони під час випробувань наведено на рис.1. З внутрішньої та зовнішньої сторони на кладку нанесено шар цементно-перлітової штукатурки РМ-115 ТМ «SILTEK» товщиною 10 мм кожний. Габаритні розміри фрагмента –  $750 \times 1010 \times 270$  мм.

Зразок № 2. Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт», товщиною 250 мм, густиною  $870 \text{ кг/м}^3$ . Горизонтальні та вертикальні шви кладки заповнені цементно-піщаним розчином товщиною до 10 мм. Габаритні розміри блоку –  $250 \times 120 \times 138$  мм. Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» утеплена мінераловатними плитами ТЕХНОФАС, товщиною 100 мм, густиною  $145 \text{ кг/м}^3$ . Для кріплення теплоізоляції використовувався клей Т-85 ТМ «SILTEK». Загальний вид фрагмента із внутрішньої сторони під час випробувань наведено на рис.1. З внутрішньої та зовнішньої сторони на



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 4

Всього 13

Дата

24.06.2014

кладку нанесено шар полімер цементної декоративної «Камінцева» (зерно 1,5 мм) штукатурки Р-15 ТМ «SILTEK» товщиною 10 мм кожний. Зі сторони холодного відсіку на штукатурку нанесено фарбу акрилову фасадну D-10. Габаритні розміри фрагмента – 890×1010×370 мм.



Зразок № 1



Зразок № 2

Рисунок 1 – Загальний вигляд дослідних зразків під час випробувань

15. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки, за допомогою яких фіксувалися параметри оточуючого середовища під час випробувань, наведено в табл. 2.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 47к/14	Позначення ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14	
кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»	Стор. 5 Всього 13	Дата 24.06.2014

Таблиця 2 - Тип і характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки

Назва випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки	Заводський або інвентарний номер	Дата атестації або перевірки		Номер свідоцтва
		останньої	наступної	
Кліматична камера для випробувань огороджуючих конструкцій опору теплопередачі згідно з ДСТУ Б В.2.6-17, допустимі значення похибки визначення опору теплопередачі $\pm 5\%$ .	44	01.2014	01.2015	24-2/0257
Термоелектричні перетворювачі хромель-копель, ТХК, згідно з ДСТУ 2837-94 (ГОСТ 3044-94), похибка вимірювань $\pm 0,2^\circ\text{C}$	40	11.2013	11.2014	24-2/6291
Комплект датчиків теплових потоків, згідно з ДСТУ 2857-94, похибка 5%	Інв. № 16006-16016, 8, 13949, 14305-14307, 14440, 14783, 14784, 15415, 15417-15419, 15651-15658	01.2014	01.2015	24-2/0254
Система збору та комутації даних складається з: – системи реєстрації даних; – 40-ка каналного однопровідного мультиплексора 3 шт.	МУ44051833 МУ41011904 МУ41011907 МУ41011908	07.2013	07.2014	UA 0202445
Камера теплової обробки НПС-222	№3585060	11.2013	11.2014	24-2/5030
Психрометр МВ-4М з термометрами ТМ-6 згідно з ГОСТ 112-78, похибка вимірювань $\pm 1\%$	26431	10.2011	10.2014	Клеймо
Термометр лабораторний ТЛ-4 згідно з ГОСТ 112-78, похибка вимірювань $\pm 0,1^\circ\text{C}$	32	10.2011	10.2014	Клеймо
Лінійка металева згідно з ГОСТ 427-75, похибка вимірювань $\pm 0,5\text{мм}$	39	I квартал 2014	I квартал 2015	Клеймо
Рулетка згідно з ДСТУ 4179-2003, похибка $\pm 0,5\text{мм}$	16	I квартал 2014	I квартал 2015	Клеймо

16. Показники, що визначалися у випробуваннях:

- приведений опір теплопередачі;
- температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні;
- мінімальна температура внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції;
- температурне поле внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції;



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 6

Всього 13

Дата

24.06.2014

- коефіцієнт термічної однорідності.

17. Особливості поведінки конструкцій під час випробувань:

Зовнішній вигляд дослідних фрагментів під час випробувань – без змін.

18. Нормативні вимоги.

18.1 Діючі в Україні нормативні вимоги з опору теплопередачі для зовнішніх огорожувальних конструкцій житлових, громадських та промислових будинків наведені в табл. 3.

18.2 Нормативні значення з температурного перепаду між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні при розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря наведені в табл. 4.

Таблиця 3 – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх огорожувальної конструкцій житлових, громадських та промислових будинків  $R_{q\ min}$ , м<sup>2</sup>·К/Вт

Вид огорожувальної конструкції	ТЕМПЕРАТУРНІ ЗОНИ (згідно ДБН В 2.6-31)	
	I	II
Зовнішні стіни житлових та громадських будинків	3,3	2,8
Зовнішні стіни промислових будинків з сухим і нормальним режимом експлуатації з $D > 1,5$	1,7	1,5
Зовнішні стіни промислових будинків з вологим і мокрим режимом експлуатації з $D > 1,5$	1,8	1,6
Зовнішні стіни промислових будинків у приміщеннях з надлишком тепла	0,55	0,45

Таблиця 4 – Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції  $\Delta t_{cr}$ , °С

П р и з н а ч е н н я б у д и н к у			
Житлові	Громадські	Промислові з сухим та нормальним режимом	Промислові з вологим і мокрим режимом
4,0	5,0	7,0	$t_b - t_p$

Примітка:  $t_b$  - розрахункова температура внутрішнього повітря,  $t_p$  - температура конденсації водяної пари при розрахункових умовах внутрішнього середовища

## 19. Результати випробувань



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 7

Всього 13

Дата

24.06.2014

19.1 Результати випробувань з температурного перепаду між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні, мінімальної температури внутрішньої поверхні при розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря наведені в табл. 5.

Таблиця 5 – Результати випробувань температурних характеристик кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Тип виробів, що випробовувались – кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм на клейовому розчині з опорядженням штукатуркою

Тип конструкції	Значення мінімальної температури внутрішньої поверхні, $\tau_{\min}$ , °С та приведеного температурного перепаду, $\Delta t$ , °С				Відповідність нормативним вимогам п.2.1 ДБН В.2.6-31
	експериментальне		нормативне		
	$\tau_{\min}$	$\Delta t$	$\tau_{\min}$	$\Delta t$	
Зразок № 1 Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм	12,0	8,0			-
Зразок № 2 Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм утеплених мінераловатними плитами	18,7	1,3	10,7	Див. табл. 4	+

Примітки: Знаком “-” показано невідповідність нормативним вимогам; знаком “+” – відповідність нормативним вимогам.

19.2 Температурне поле внутрішньої поверхні дослідних зразків при розрахункових температурах зовнішнього та внутрішнього повітря наведено на рис.3.



Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

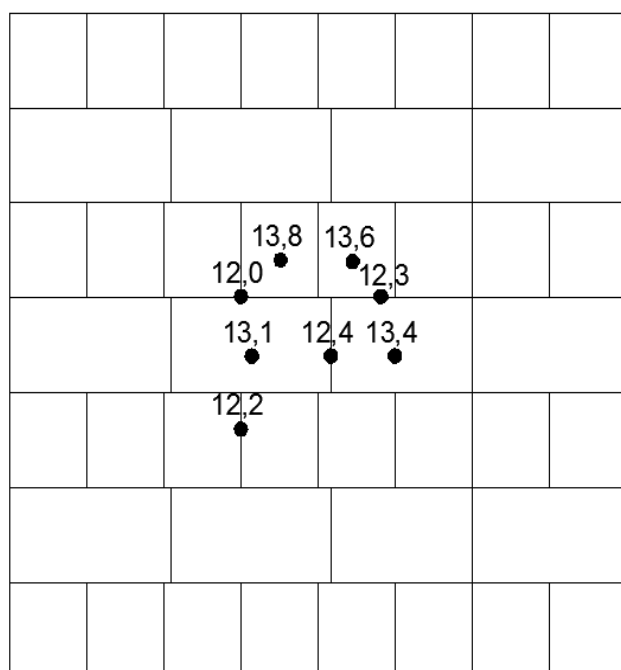
ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 8

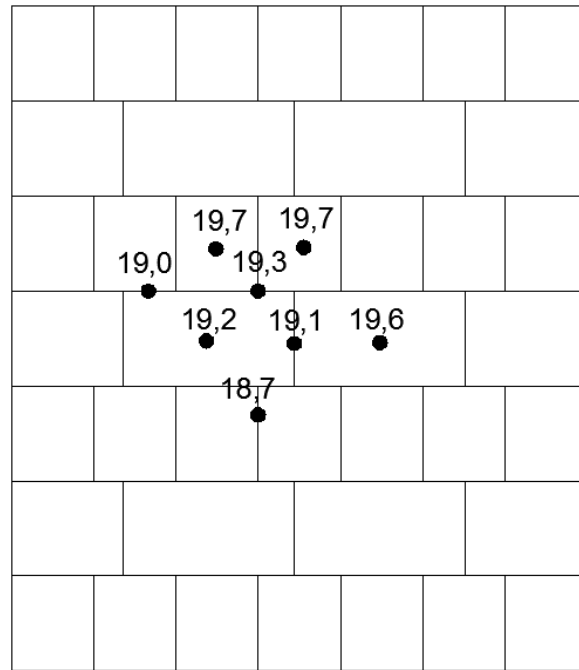
Всього 13

Дата

24.06.2014



Зразок № 1



Зразок № 2

Рисунок 3 – Температурне поле внутрішньої поверхні дослідних зразків під час випробувань

Як видно з представлених рисунків, температурні поля зразків, що випробувалися, характеризується нерівномірністю температур в зонах монтажних швів між блоками та температурою по центру блоків. Таким чином, за результатами випробувань встановлено, що коефіцієнт теплотехнічної однорідності для кладки з керамічних блоків товщиною 250 мм становить  $r_t = 0,91$ .

19.3 Результати експериментальних випробувань з визначення приведенного опору теплопередачі дослідних зразків наведено в таблиці 6.

19.4 Оцінювання відповідності показників, що визначались під час випробувань, нормативним вимогам та розрахунковим умовам експлуатації здійснюється згідно з ДСТУ Б В.2.6-101.

За даними вимірювань визначається відповідність експериментальних значень вологості матеріалів кладки розрахунковим умовам експлуатації **Б** на підставі виконання умови:



Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 9  
Всього 13

Дата  
24.06.2014

$$\frac{|\bar{w} - w_p|}{w_p} \leq 0,3, \quad (1)$$

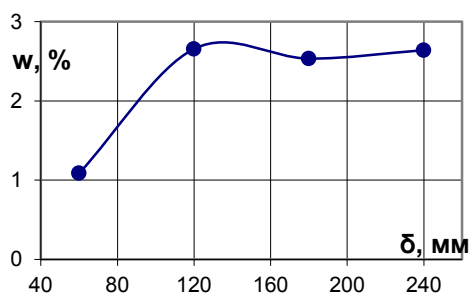
де  $\bar{w}$  – середня вологість мінераловатного утеплювача для зразка № 2 та керамічних блоків для зразка № 1;

$w_p$  – розрахункове значення вологості матеріалу, %; згідно з Л ДБН В.2.6-31 для: кладки з керамічної цегли розрахункова вологість в умовах експлуатації **Б** становить  $w_p = 2$  %; для мінераловатного утеплювача – 1%.

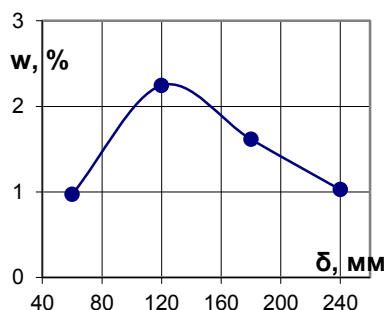
Середня вологість матеріалів під час випробувань визначається на підставі розподілу вологості по товщині кладки, що встановлюється по завершенню випробувань. Розподіл вологості по товщині стінової конструкції наведено на рис.4.

Середня вологість матеріалу наведена в таблиці 6.

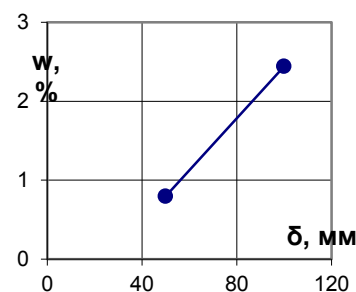
Відповідність експериментальних значень вологості кладки з керамічних блоків розрахунковим умовам експлуатації **Б** згідно умови (1) наведено в таблиці 6.



Зразок № 1



Шар керамічних блоків



Шар мінераловатного утеплювача

Зразок № 2

Рисунок 4 – Розподіл вологості по товщині стінової конструкції під час випробувань



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 10  
Всього 13

Дата  
24.06.2014

Таблиця 6 – Результати визначення опору теплопередачі та вологісних характеристик матеріалу кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Тип виробів, що випробовувались – кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм на клейовому розчині з опорядженням штукатуркою

Тип конструкції	Фактичний приведений опір теплопередачі, $R_{\Sigma}$ , м <sup>2</sup> ·К/Вт	Фактичний термічний опір кладки, $R_t$ , м <sup>2</sup> ·К/Вт	Вологісні характеристики матеріалу			Відповідність вологості розрахунковим умовам експлуатації Б
			$w$ , %	$w_p$ , %	$\frac{ w - w_p }{w_p} \leq 0,3$	
Зразок № 1 Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм	0,64	0,46	2,2	2	0,1	+
Зразок № 2 Кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм утеплених мінераловатними плитами	2,80	2,64	1,6	1	0,6	-

Примітки: Знаком “-” показано невідповідність нормативним вимогам,  
Знаком “+” – відповідність нормативним вимогам.

19.5 Як видно з таблиці 6, експериментальні значення вологості матеріалу керамічних блоків відповідають вимогам п.12.3 ДСТУ Б В.2.6-101 по розрахунковій вологості в умовах експлуатації.

Експериментальні значення вологості мінераловатних плит перевищують розрахункову вологість в умовах експлуатації. Цей факт може пояснюватися тим, що мінераловатні плити зберігалися в умовах, які спричинили проникнення в них вологи. Таким чином, отримані експериментальні значення приведенного опору теплопередачі потребують інтерпретації на розрахункові умови експлуатації.

Для зразка № 2 згідно ДСТУ Б В.2.6-101, у разі невиконання умови (1) необхідно визначати коефіцієнт впливу вологісних умов матеріалу (при яких експериментально визначені теплові характеристики зразка) на коефіцієнт теплопровідності шарів матеріалу за формулою:



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 47к/14 кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»	Позначення ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14	
	Стор. 11 Всього 13	Дата 24.06.2014

$$r_w = \frac{\lambda_{\text{фак}}}{\lambda_p}, \quad (2)$$

де  $\lambda_{\text{фак}}$  – фактична теплопровідність шару мінераловатного утеплювача під час випробувань, Вт/(м·К);  $\lambda_p$  – коефіцієнт теплопровідності мінераловатного утеплювача при розрахунковій вологості та температурі в конструкції, Вт/(м·К), визначається за формулою:

$$\lambda_p = \lambda_{\text{фак}} - \Delta\lambda(w), \quad (3)$$

де  $\Delta\lambda(w)$  – різниця значень теплопровідності при фактичній (під час випробувань) та розрахунковій вологості, Вт/(м·К).

19.6 Розрахункова теплопровідність шару мінераловатного утеплювача при розрахунковій вологості в умовах експлуатації  $B$   $w_p = 1$  % визначалась за результатами експериментальних випробувань з визначення залежності  $\lambda$  (Т, w), які проводились в лабораторії будівельної теплотехніки та енергозбереження ДП НДІБК.

19.7 Для зразка № 2 за формулою (2) коефіцієнт впливу вологісних умов становить:

$$r_w = \frac{0,045}{0,045 - 0,0022} = 1,05$$

19.8 Приведений опір теплопередачі в розрахункових умовах експлуатації визначається за формулою:

$$R_{\Sigma np} = r_\tau \cdot R_\Sigma \cdot r_w, \quad (4)$$

де  $R_\Sigma$  – фактичний приведений опір теплопередачі за результатами випробувань, м<sup>2</sup>·К/Вт;  $r_w$  – коефіцієнт впливу вологісних умов матеріалу на його теплопровідність (по формулі (2));  $r_\tau$  – коефіцієнт теплотехнічної однорідності, .

Таким чином приведений опір теплопередачі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» становить:

$$R_{\Sigma np} = 0,96 \cdot 2,91 \cdot 1,05 = 2,93 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт} .$$

Значення приведенного опору теплопередачі конструкцій зразка № 1 та зразка № 2 в розрахункових умовах експлуатації наведено в таблиці 7.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 12  
Всього 13

Дата  
24.06.2014

Таблиця 7 – Результати визначення приведенного опору теплопередачі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Тип виробів, що випробовувались – кладка з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм на цементно-піщаному розчині з опорядженням штукатуркою

Номер зразка	Товщина кладки, мм	Одиниці виміру	Приведений опір теплопередачі кладки, $R_{\Sigma пр}$ , в розрахункових умовах експлуатації	
			фактичний	нормативний
Зразок № 1	270	$m^2 \cdot K / Bt$	<b>0,64</b>	Див. табл. 3
Зразок № 2	370		<b>2,93*</b>	

\* При проектуванні приведенний опір теплопередачі конструкції в кожному конкретному випадку необхідно визначати з урахуванням впливу наявних теплопровідних включень (дюбелі, віконні прорізи, плити перекриття та ін.). Розрахунок проводиться згідно з положеннями ДСТУ Б В.2.6-189.

19.9 При проектуванні огорожувальних конструкцій з керамічних блоків необхідно користуватися значенням ефективної теплопровідності кладки, що за результатами випробувань становить  $\lambda_{ef} = 0,54 \text{ Вт}/(m \cdot K)$ .

19.10 За оціночними розрахунками проведеними згідно ДСТУ Б В.2.6-189 опір теплопередачі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» з фасадною теплоізоляцією мінераловатними плитами товщиною 30, 40, 50, 100, 120 та 150 мм наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Опір теплопередачі конструкції,  $m^2 \cdot K / Bt$ , залежності від товщини мінераловатного утеплювача

Показник	Товщина мінераловатного утеплювача, мм					
	30	40	50	100	120	150
Опір теплопередачі конструкції, $m^2 \cdot K / Bt$	1,37	1,60	1,82	2,93	3,38	4,04

Згідно з отриманими даними зони можливої експлуатації конструкцій зразка № 2 з різними товщинами мінераловатного утеплювача наведені в таблиці 9



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 47к/14

кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт»

Позначення

ПРВ-217-100614-НТП.14-047к.14

Стор. 13

Всього 13

Дата

24.06.2014

Таблиця 9 – Зони можливого застосування конструкцій зразка № 2 з різними товщинами мінераловатного утеплювача

Вид огорожувальної конструкції	Товщина мінераловатного утеплювача, мм	ТЕМПЕРАТУРНІ ЗОНИ (згідно з ДБН В 2.6-31)	
		I	II
Зовнішні стіни житлових та громадських будинків	$\leq 100$	-	+
	$\geq 120$	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків з сухим і нормальним режимом експлуатації з $D > 1,5$	$\leq 30$	-	-
	40	-	+
	$\geq 50$	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків з вологим і мокрим режимом експлуатації з $D > 1,5$	$\leq 30$	-	-
	40	-	+
	$\geq 50$	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків у приміщеннях з надлишком тепла	$\leq 30$	+	+

Примітки: Знаком “-” показано невідповідність нормативним вимогам, Знаком “+” – відповідність нормативним вимогам.

## 20. Висновки за результатами випробувань:

20.1 Приведений опір теплопередачі стінової конструкції на основі кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» товщиною 250 мм, з фасадною теплоізоляцією мінераловатними плитами товщиною 100 мм та опорядженням полімерцементною декоративною штукатуркою Р-15 ТМ «SILTEK» товщиною 10 мм в розрахункових умовах експлуатації становить **2,93 м<sup>2</sup>·К/Вт**.

20.2 Значення ефективної теплопровідності кладки з керамічних блоків 2НФ ТМ «Керамкомфорт» на цементно-піщаному розчині становить **0,54 Вт/(м·К)**. Кладка на цементно-піщаному розчині характеризується нерівномірністю розподілу температур в зонах монтажних швів та по площині блоків. Коефіцієнт теплотехнічної однорідності для кладки з керамічних блоків товщиною становить  $r_t = 0,91$ .

Науковий співробітник  
випробувальної лабораторії

Є. С. Колесник

Інженер 1 категорії  
випробувальної лабораторії

М. В. Прокопчук

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.  
Повне або часткове передрукування протоколу без дозволу випробувального відділу не допускається