



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



2Т167

Назва документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-0651.09-27к.09

Стор. 1
Всього 7

Дата
5.05.2009



Керівник випробувального відділу
будівельної фізики та
ресурсозбереження НДІБК,

І. П. С. Н. С.

Г.Г. Фаренюк

“5” травня 2009 р

ПРОТОКОЛ № 27к/09
кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з
ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва
ТОВ “АЕРОК”, м. Березань, Україна

Виконавець: Випробувальний відділ будівельної фізики та ресурсозбереження
Державного підприємства «Державний науково-дослідного інституту
будівельних конструкцій»
Атестат акредитації №2Т167, виданий 24 вересня 2007 р.
Національним Агентством з акредитації України

Замовник: ТОВ “АЕРОК”

Київ-2009



Державне підприємство
Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 27к/09 кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна	Позначення ПРВ-217-0651.09-27к.09	
	Стор. 2 Всього 7	Дата 5.05.2009

1. Підстава для випробувань:

Договір № 651 від 05.02.2009 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.2.7-45-96	Бетони ніздрюваті. Технічні умови.
ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99)	Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі.
ДСТУ Б В.2.7-137:2008	Будівельні матеріали. Блоки з ніздрюватого бетону стінові дрібні
ДСТУ ГОСТ 427:2009	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови.
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия.
ГОСТ 17622-72	Стекло органическое. Технические условия
ГОСТ 28498-90	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-2, ТЛ-2М. Технические условия
ГОСТ 24104-88	Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия.

3. Мета випробувань: визначення фактичних теплотехнічних показників (густина, теплопровідність в сухому та зволоженому стані) виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 вітчизняного виробництва та співставлення отриманих результатів з характеристиками аналогу латвійського виробництва.

4. Вироби для випробувань відібрано представниками Замовника.

5. Документація, згідно з якою виготовляються вироби: ДСТУ Б В.2.7-45-96, ДСТУ Б В.2.7-137:2008.

6. Призначення виробів, що випробовувались: конструкційно-теплоізоляційний матеріал огорожувальних конструкцій будинків та споруд, що експлуатуються у 1–4 кліматичних зонах України (згідно з ДБН В.2.6-31:2006).

7. На випробування отримано: блоки з ніздрюватого бетону марки D400 – 2 шт.

8. Зразки що випробувались, зареєстровані під № 0553.

9. Дата реєстрації – 19.02.2009 р.



Державне підприємство
Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 27к/09 кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна	Позначення ПРВ-217-0651.09-27к.09	
	Стор. 3 Всього 7	Дата 5.05.2009

10. Результати візуального обстеження виробів перед випробуваннями:

якісний зовнішній вид, без дефектів та механічних пошкоджень, допускаються на випробування.

11. Випробування проводились згідно з ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99)..

12. Дата проведення випробувань – 17.04.09-5.05.09 р.

13. Показники, що визначались під час випробувань:

- теплопровідність матеріалу у сухому стані;
- теплопровідність матеріалу в розрахункових умовах експлуатації;
- теплопровідність матеріалу в діапазоні вологості $w = 0...20\%$ при температурі $t = -10\text{ }^{\circ}\text{C}; 0\text{ }^{\circ}\text{C}; +10\text{ }^{\circ}\text{C}; +30\text{ }^{\circ}\text{C};$

14. Умови проведення випробувань:

$T_c = (-10\text{ }^{\circ}\text{C}; 0\text{ }^{\circ}\text{C}; +10\text{ }^{\circ}\text{C}; +30\text{ }^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_c = 10^{\circ}\text{C}$, $t_g = (15 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P = (99,0 - 101,0)\text{ кПа}$,
 $\varphi = (55 \pm 5)\%$, $w = (0...25)\%$

де T_c – середня температура зразків при визначенні теплопровідності, Δt_c – перепад температур при визначенні теплопровідності, t_g – температура оточуючого середовища, P – атмосферний тиск, φ – вологість оточуючого середовища, W – вологість зразків по масі.

15. Характеристика дослідних зразків:

Випробування теплопровідності проводилися на зразках у вигляді паралелепіпеда з геометричними розмірами: довжина – 300 ± 5 мм, ширина – 300 ± 5 мм, товщина 47 ± 1 мм. Середня густина зразків – $(375 \pm 5)\text{ кг/м}^3$. Дослідні зразки випилувались з блоків, що були надані на випробування.

Загальний вигляд характерного дослідного зразку, що випробовувався наведено на рис.1.

16. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів виміральної 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	Позначення	
ПРОТОКОЛ № 27к/09	ПРВ-217-0651.09-27к.09	
кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна	Стор. 4 Всього 7	Дата 5.05.2009

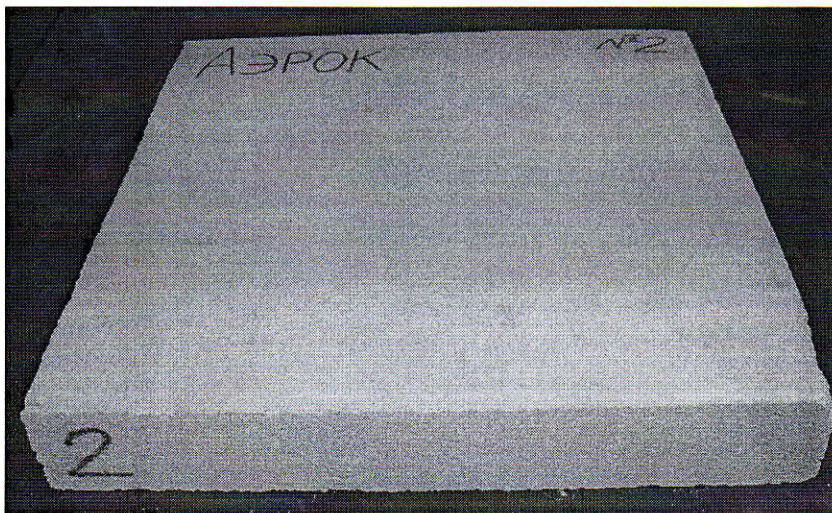


Рисунок 1 – Загальний вигляд дослідного зразку, що випробовувався

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 повірки		Номер свідоцтва
		Останньої	наступної	
Установка для визначення теплопровідності будівельних матеріалів IT-7 згідно з ДСТУ Б В.2.7-105, точність 3%, діапазон вимірювання теплопровідності (0,03-3,0) Вт/(м·К), температурний діапазон (-40 ÷ 40) °С	01	03.2009	03.2010	24-3/0683
Кліматична камера Фойтрон 3101-01	Зав.№0013, Інв. №1157	03.2009	03.2010	24-3/0686
Міра теплопровідності з органічного скла згідно з ГОСТ 17622 з похибкою ±3%	1	12.2006	12.2010	24-3/6173
Ваги лабораторні ВЛТ-10 по II класу	799	10.2008	10.2009	35- 1/0837246
Набір гир Г-2-210 згідно з ГОСТ 7328	0591	02.2009	02.2010	35- 02/0900100
Шафа сушильна, T _{max} =100 °С з похибкою ± 2°С	6111	-	-	-
Психрометр МВ-4М з термометрами згідно з ГОСТ 112, похибка вимірювань ±1%	26431	02.2009	02.2010	Клеймо
Термометр лабораторний згідно з ГОСТ 28498, похибка вимірювань ±0,1°С	32	02.2009	02.2010	Клеймо
Барометр-анероїд, похибка ±0,1 кПа	101518	04.2009	04.2010	65
Лінійка металева згідно з ГОСТ 427, похибка вимірювань ±0,5мм	-	11.2008	11.2009	Клеймо
Рулетка згідно з ДСТУ 4179, похибка ±0,5мм	-	11.2008	11.2009	Клеймо



Державне підприємство
Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 27к/09 кваліфікаційних випробувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ «АЕРОК», м. Березань, Україна	Позначення ПРВ-217-0651.09-27к.09	
	Стор. 5 Всього 7	Дата 8.05.2009

17. Результати випробувань

17.1 Результати визначення теплопровідності в залежності від температури та вологості наведені в табл.3.

17.2 Теплопровідність ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 латвійського виробництва при відповідній температурі та вологості матеріалу наведено в табл.3.

Табл. 3 – Результати випробувань теплотехнічних показників матеріалу

Показники, що визначалися у випробуваннях – теплопровідність при температурі -10 °С; 0 °С; +10 °С; +30 °С та вологості $w = (0...25) \%$; густина

Тип виробів, що випробовувались – ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400
Виробник – ТОВ «АЕРОК», м. Березань, Україна

Характеристика виробу	Середня температура зразка, °С	Вологість, w, %	Теплопровідність, λ , Вт/(м·К)		Відносне відхилення, %
			UA	LV	
Ніздрюватий бетон автоклавного твердіння марки D400, густиною $(375 \pm 5) \text{ кг/м}^3$	+30 °С	0	0,105	0,103	1,94
		6,5	0,140	0,141	0,71
		19,0	0,201	0,205	1,95
		20,0	0,212	0,209	1,44
	+10 °С	0	0,101	0,100	1,00
		1,0	0,102	0,104	1,92
		2,0	0,110	0,108	1,85
		6,5	0,124	0,126	1,59
	0 °С	19,0	0,165	0,177	6,78
		20,0	0,166	0,181	8,29
		0	0,100	0,098	2,04
		6,5	0,116	0,117	0,85
	-10 °С	19,0	0,155	0,157	1,27
		20,0	0,158	0,160	1,25
		21,0	0,161	0,163	1,23
		0	0,098	0,096	2,08
-10 °С	7,0	0,115	0,118	2,54	
	19,0	0,164	0,164	1,80	
	21,0	0,17	0,169	4,52	

Примітка: UA – ніздрюватий бетон «AEROC» українського виробництва
LV – ніздрюватий бетон «AEROC» латвійського виробництва



Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 27к/09 кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна	Позначення ПРВ-217-0651.09-27к.09	
	Стор. 6 Всього 7	Дата 5.05.2009

18. Оцінка результатів випробувань

18.1 Відносне відхилення теплопровідності ніздрюватого бетону автоклавного твердіння «AEROC» марки D400 українського виробництва від теплопровідності аналогу латвійського виробництва в діапазоні розрахункової експлуатаційної вологості $w = (0...6) \%$ становить не більше $\delta = 2,5 \%$, що знаходиться в межах точності вимірювального приладу.

18.2 При більш високих значеннях вологості матеріалу відносне відхилення теплопровідності ніздрюватого бетону автоклавного твердіння «AEROC» марки D400 українського виробництва від теплопровідності аналогу латвійського виробництва знаходиться також у межах 2,5 %, окрім теплопровідності при $+10 \text{ }^\circ\text{C}$, при цьому зразки матеріалу українського виробництва показники дещо кращі ніж у його аналогу.

18.3 Отримані результати випробувань дозволяють стверджувати, що характеристики, які отримані за результатами детальних досліджень виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння «AEROC» марки D400 латвійського виробництва (*Висновок НДІБК від 20.10.2008 р., позначення ВРВ-217-0024.08-002*), з високою долею вірогідності можуть бути поширені і на аналогічні вироби українського виробництва.

18.4 Отже, теплопровідність ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна, в стандартних умовах становить $\lambda_0 = 0,1 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

18.5 Теплопровідність ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна в умовах експлуатації **A** та **B** становить:

- $\lambda_A = 0,117 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$;
- $\lambda_B = 0,125 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

18.6 Приведений опір теплопередачі кладки на клею з блоків з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна товщиною 300 мм з в розрахункових умовах експлуатації становить **2,67 м²·К/Вт**.

18.7 Приведений опір теплопередачі кладки на клею з блоків з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна товщиною 375 мм з в розрахункових умовах експлуатації становить **3,31 м²·К/Вт**.

18.8 Зони можливої експлуатації кладки на клею з блоків з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ "АЕРОК", м. Березань, Україна товщиною 300 мм та 375 мм наведені в табл. 4.



Державне підприємство
Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій

Найменування та номер документа ПРОТОКОЛ № 27к/09 кваліфікаційних випробовувань теплотехнічних показників виробів з ніздрюватого бетону автоклавного твердіння марки D400 виробництва ТОВ «АЕРОК», м. Березань, Україна	Позначення ПРВ-217-0651.09-27к.09	Стор. 7 Всього 7	Дата 5.05.2009
---	--------------------------------------	---------------------	-------------------

Табл. 4 – Зони можливого застосування кладки на клею з блоків з ніздрюватого бетону «Аерос» марки D400 товщиною 300 мм та 375 мм

Вид огорожувальної конструкції	Товщина кладки	ТЕМПЕРАТУРНІ ЗОНИ (згідно з ДБН В 2.6-31:2006)			
		I	II	III	IV
Зовнішні стіни житлових та громадських будинків	300 мм	–	+	+	+
	375 мм	+	+	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків з сухим і нормальним режимом експлуатації з $D > 1,5$	300 мм	+	+	+	+
	375 мм	+	+	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків з вологим і мокрим режимом експлуатації з $D > 1,5$	300 мм	+	+	+	+
	375 мм	+	+	+	+
Зовнішні стіни промислових будинків у приміщеннях з надлишком тепла	300 мм	+	+	+	+
	375 мм	+	+	+	+

Примітки:

Знаком “–” показано невідповідність нормативним вимогам, знаком “+” – відповідність нормативним вимогам.

Виконавець:

Молодший науковий співробітник
випробувальної лабораторії

Є.С. Колесник

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.

Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати

Протокол складається з семи сторінок