



Испытательный центр «МЦК-испытания»
 Автономная некоммерческая организация
 «Межрегиональный Центр качества в строительстве»
 (ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»)
 249038, Российская Федерация, Калужская область, город Обнинск, улица Любого, дом 9а
 ☎ Тел.: +7 (48439) 6-85-82, 5-75-65 тел./факс: +7 (48439) 5-74-09, (495) 632-48-66
 E-mail: mck@stroyinf.ru
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ84 от 15.10.2015 г.



Утверждаю

Руководитель испытательного центра

Т.Н. Гудзь

2019 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 145/2019
 (13.08.2019)

Наименование продукции	Камень керамический поризованный с пазогребневым соединением размера 10,7 НФ, марки КМ-пг 380/10,7НФ/150/0,8/100)
Код ОКПД2	23.32.11.110
Код ТН ВЭД	6904 00 000 0
Стандарты, на соответствие которым проверялась продукция	ГОСТ 530-2012
Заявитель	Открытое акционерное общество «Гжельский кирпичный завод»
Адрес заявителя	140165, Московская область, Раменский район, п. Гжель, административный корпус
Изготовитель продукции	Открытое акционерное общество «Гжельский кирпичный завод»
Адрес производства	140165, Московская область, Раменский район, п. Гжель
Акт отбора образцов	от 04.06.2019 № 05-3613/7
Описание продукции (идентификация)	Камень керамический поризованный с пазогребневым соединением размера 10,7 НФ, марки КМ-пг 380/10,7НФ/150/0,8/100 для определения коэффициента теплопроводности в кладке
Начало испытаний	16.07.2019
Окончание испытаний	13.08.2019
НД на методы испытаний	ГОСТ Р 54853-2011, ГОСТ 530-2012, ГОСТ 7025-91
Результаты испытаний	Приведены в приложении на 5 листах

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
 Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения
 Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

Адрес лаборатории: Российская Федерация, 249010, Калужская область, Боровский район, деревня Комлево, ул. Д.Н. Сенявина, д. 15

Средства испытаний	Термокамера для испытаний ограждающих конструкций на сопротивление теплопередаче, воздухо- и водопроницаемости, ветровой нагрузки ТК-1,8 инв. № 3, 2004 г.
Цель испытаний	Сертификационные испытания
Условия проведения испытаний	Температура воздуха в теплой зоне климатической камеры 18 - 22 °С, относительная влажность воздуха 50 ± 5 %

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск,
ул. Любого, д. 9 А

249038



Турецкая Т.Н.

Настоящий протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол испытаний не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения Заказчика или ИЦ «МЦК-ИСПЫТАНИЯ» АНО «МЦК»

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Приложение

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ФРАГМЕНТА КЛАДКИ ИЗ КАМНЯ КЕРАМИЧЕСКОГО ПОРИЗОВАННОГО ООО «ГЖЕЛЬСКИЙ КИРПИЧНЫЙ ЗАВОД»

Камень поризованный с пазогребневым соединением размера 10,7 НФ (250 x 380 x 219 мм). Плотность камня 680 кг/м³, пустотность (57%).

Методика испытаний

Сертификационные испытания проводилось согласно ГОСТ 530-2012, ГОСТ Р 54853-2011. Кладка фрагмента стены выполнена толщиной в один камень (0,38 м). Для кладки использовали сухую известково-цементную смесь.

Температура в теплой зоне камеры поддерживалась на уровне 19 – 21 °С. Температура в холодной зоне камеры поддерживалась на уровне минус 28 – 31 °С с помощью морозильной установки. Температура на внутренней и внешней поверхностях кладки измерялась с помощью датчиков температуры (термопары ХК). Плотность тепловых потоков измеряли тепломерами. После установления стационарного состояния измеряли теплотехнические параметры: температуры и плотность теплового потока. По результатам испытаний вычисляли среднеарифметические значения температуры наружной и внутренней поверхности кладки $t_{н}^{cp}$ и $t_{в}^{cp}$ с учетом площади измеряемых участков по формуле

$$t_{н(в)}^{cp} = (\sum t_i F_i) / (\sum F_i),$$

где t_i - температура поверхности в точке i , °С; F_i - площадь i -го участка, м².

По результатам испытаний определяют термическое сопротивление кладки $R_{к}^{пр}$, м²°С/Вт, с учетом фактической влажности во время испытаний по формуле

$$R_{к}^{пр} = \Delta / q_{cp}, \quad \text{где, } \Delta = t_{в}^{cp} - t_{н}^{cp} \text{ } ^\circ\text{C};$$

q_{cp} - среднее значение плотности теплового потока через испытываемый фрагмент кладки, Вт/м².

По значению $R_{к}^{пр}$ вычисляют эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки $\lambda_{экр}(\omega)$, Вт/(м·°С), по формуле $\lambda_{экр}(\omega) = \delta / R_{к}^{пр}$, где δ - толщина кладки, м.

Результаты испытаний

Результаты теплотехнических параметров представлены в таблице 1 и таблице 2. В таблице 1 представлены результаты испытаний для первого этапа. Средняя влажность кладки составила 4,9 %. В таблице 2 представлены результаты испытаний для второго этапа. Средняя влажность кладки составила 3,6 %.

Продолжение приложения

Таблица 1

Результаты испытаний фрагмента кладки после первого этапа

Марка изделия	Средневзвешенные значения температур на наружной и внутренней поверхностях кладки		Среднее значение плотности теплового потока через испытываемый фрагмент кладки, $q_{ср}$, Вт/м ²	Термическое сопротивление кладки, $R_{к}^{пр}$, м ² °С/Вт	Эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки, $\lambda_{экв}$, Вт/(м·°С)	Влажность кладки, ω , %
	$t_{в}^{ср}$	$t_{н}^{ср}$				
Камень керамический поризованный	17,9	-28,7	17,7	2,639	0,144	0,049

Термическое сопротивление кладки $R_{к}^{пр}$ составляет 2,639 м² °С/Вт.
 Эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки $\lambda_{экв}(\omega)$, при влажности $\omega = 4,9\%$ составляет 0,144 Вт/(м·°С).

Результаты испытаний фрагмента кладки после второго этапа

Марка изделия	Средневзвешенные значения температур на наружной и внутренней поверхностей кладки		Среднее значение плотности теплового потока через испытываемый фрагмент кладки, $q_{\text{ср}}, \text{Вт/м}^2$	Термическое сопротивление кладки, $R_{\text{к}}^{\text{пр}}, \text{м}^2 \text{°C/Вт}$	Эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки, $\lambda_{\text{экв}}, \text{Вт/(м·°C)}$	Влажность кладки, $\omega, \%$
	$t_{\text{в}}^{\text{ср}}$	$t_{\text{к}}^{\text{ср}}$				
Камень керамический поризованный	18,3	-29,4	16,9	2,815	0,135	0,036

Термическое сопротивление кладки $R_{\text{к}}^{\text{пр}}$ составляет 2,815 м² °C/Вт.
 Эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки $\lambda_{\text{экв}}(\omega)$, при влажности $\omega = 3,6 \%$ составляет 0,135 Вт/(м·°C).

Продолжение приложения

Определение коэффициента теплопроводности кладки в сухом состоянии

Изменение значения эквивалентного коэффициента теплопроводности на 1% влажности определяется по формуле:

$$\Delta\lambda_{\text{экв}} = (\lambda_{\text{экв}1} - \lambda_{\text{экв}2}) / (\omega_1 - \omega_2)$$

$$\Delta\lambda_{\text{экв}} = 0,692 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{С} \%)$$

Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии определяется по формуле

$$\lambda_0 = \lambda_{\text{экв}2} - \omega^* \Delta\lambda_{\text{экв}}$$

$$\lambda_0 = 0,110 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{С}).$$

Коэффициент теплопроводности для условий эксплуатации А и Б определяется по формуле:

$$\lambda_{\text{А,Б}} = \lambda_0 + \omega^* \Delta\lambda_{\text{экв}}$$

Для условий эксплуатации А коэффициент теплопроводности определяется при влажности $\omega = 1,0 \%$

$$\lambda_{\text{А}}(1\%) = \lambda_0 + 0,01^* \Delta\lambda_{\text{экв}}$$

$$\lambda_{\text{А}} = 0,117 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{С}).$$

Для условий эксплуатации Б коэффициент теплопроводности определяется при влажности $\omega = 1,5 \%$

$$\lambda_{\text{Б}}(1,5\%) = \lambda_0 + 0,015^* \Delta\lambda_{\text{экв}}$$

$$\lambda_{\text{Б}} = 0,120 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{С}).$$

Продолжение приложения

Результаты испытаний

Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии

$$\lambda_0 = 0,110 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}.$$

Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации А

$$\lambda_A = 0,117 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}.$$

Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации Б

$$\lambda_B = 0,120 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}.$$

Начальник испытательной лаборатории

О.А. Белоус

Инженер испытательной лаборатории, к.т.н

А.В. Корочкин

АНО "МЦК"
Калужская обл., г. Обнинск,
ул. Любого, д. 9 А
249038



Т.Н.