



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Научно-исследовательский институт московского строительства «НИИМосстрой»  
(ОАО «НИИМосстрой»)

119192, Россия  
г. Москва, ул. Винницкая, д. 8  
www.niimosstroy.ru

Тел.: 8-499-739-30-04  
Факс: 8-499-739-30-86  
e-mail: info-nii@niimosstroy.ru

Аттестат аккредитации №RU MCC.АЛ.502 действителен до 26.05.19г.  
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21СЛ27 действителен до 14.10.15г.  
Свидетельство в СДОС НОСТРОЙ № IL.NOS.1 действительно до 07.12.16г.  
Свидетельство СРО № П-119-18012010-7729258716-0013-6 от 21.01.14г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Управляющий директор  
ОАО «НИИМосстрой»



Ласунина Р.М.  
2015г.

ПРОТОКОЛ № 184 от 14.10.2015г.

определение теплопроводности камней керамических с пазогребневым соединением  
формата 12,3 НФ производства ОАО «Гжельский кирпичный завод» в кладке  
(Договор ПЭО № 374/28/00/15 доп. согл. №4)

Испытательно-исследовательский Центр  
строительных материалов, изделий и конструкций

Руководитель Испытательно-исследовательского  
Центра СМИиК

Контактный тел/факс:  
8(495)672-16-69  
e-mail: smikl@mail.ru

 Ролдугина А.А.

Регистрационный номер № 470/28/15

ДОКУМЕНТ ЗАРЕГИСТРИРОВАН  
ПЛАНОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ  
ОАО «НИИМОССТРОЙ»



Москва 2015



В соответствии с договором ПЭО № 374/28/00/15 доп. согл. №4 от 17.08.2015г. в Испытательно-исследовательском Центре СМИиК ОАО «НИИМосстрой» проводились теплотехнические испытания керамических изделий производства ОАО «Гжельский кирпичный завод»: определение теплопроводности крупноформатного керамического камня в кладке.

Заявитель: ОАО «Гжельский кирпичный завод» 140165, Московская область, Раменский район, пос. Гжель, Административный корпус

Сроки проведения испытаний: 23.09 ÷ 14.10.2015г.

Место проведения испытаний: Испытательно-исследовательский центр СМИиК ОАО «НИИМосстрой» 111524, г.Москва, ул. Плеханова, д. 9.

Краткая характеристика изделий.

Для испытания производителем был предоставлен камень керамический с пазогребневой системой формата 12,3 НФ по ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия».

Геометрия блоков: 245x440x220 мм (длина x ширина (рабочий размер)x толщина); предельные отклонения от номинальных геометрических размеров не превышают допусков.

Средняя масса образцов камня керамического составила 16,37 кг; средняя плотность изделия составила 690 кг/м<sup>3</sup>.

Испытание на теплопроводность проводилось по методике ГОСТ 26254-84 «Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций», ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия».

Фрагмент кладки из крупноформатных керамических камней, был выполнен в проеме климатической камеры «КТК-3000» (зав.№ 310666, Германия «ILKA», аттестат №700-3/30 до 11.05.16г.) на теплом кладочном растворе (теплоизоляционный кладочный раствор «Perel TKS», артикул 8020, производства ООО «ЦСМ», наполнитель - вспученный перлит) средней плотностью 680 кг/м<sup>3</sup>, с удобоукладываемостью по осадке конуса 6-8 см. Кладка была выполнена по технологии, исключающей заполнение пустот раствором. Толщина растворных швов составила не более 3-5 мм.

Наружная, обращенная в сторону противоположной холодной зоне климатической камеры, и внутренняя поверхности фрагмента кладки затирались теплым штукатурным раствором плотностью 680 кг/м<sup>3</sup> (соосно с плотностью испытуемого изделия), толщиной не более 5 мм с коэффициентом теплопроводности менее 0,17 Вт/м<sup>0</sup>С.

Фрагмент кладки был выполнен толщиной в один рядов керамических камней. Ширина кладки составила 1150мм (4,7 камня в ряду), высота кладки составила 1470мм (6,5 рядов, с учетом толщины растворных швов), общее количество камней в кладке 30,6шт. По всему периметру кладки была уложена плитная теплоизоляция с термическим сопротивлением более 1,0 м<sup>2</sup>·°С/Вт.

На первом этапе кладка испытывалась после 14 суток выдержки при остаточной влажности 2,2%; на втором этапе кладка испытывалась после подсушки с обеих сторон обдувом теплым воздухом с температурой не более 40<sup>0</sup>С, до остаточной влажности 1,2% соответственно.

В холодной зоне климатической камеры поддерживалась температура  $t_n = -25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , температура воздуха в помещении была  $t_b = +20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности воздуха (45±2)%.



В процессе испытания проводились замеры тепловых потоков и температур поверхностей внутренней и наружной сторон кладки (пояснительный рис. 2).

Результаты теплотехнических измерений представлены в таблице 1, рис.1.

Выполненные в климатической камере теплотехнические исследования фрагмента стены толщиной 0,45м из крупноформатных керамических камней, показали, что:

– при массовой доли влаги в кладке  $\omega = 2,2 \%$  ее термическое сопротивление составило  $R = 2,79 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , коэффициент теплопроводности кладки составил  $\lambda_{\text{эфф}} = 0,161 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ ;

– при остаточной влажности в кладке  $\omega = 1,2 \%$  ее термическое сопротивление составило  $R = 3,06 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , коэффициент теплопроводности кладки  $\lambda_{\text{эфф}} = 0,147 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ ;

– расчетный коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии составил  $\lambda_{\text{эфф}}^0 = 0,131 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ .

– коэффициент теплопроводности кладки при условиях эксплуатации А ( $\omega = 1,0 \%$ ) составил  $\lambda_A = 0,145 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ ;

– коэффициент теплопроводности кладки при условиях эксплуатации Б ( $\omega = 1,5 \%$ ) составил  $\lambda_B = 0,151 \text{ Вт}/\text{м}^\circ\text{C}$ .

По классификации ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» п.5.2 – характеристики, п.п. 5.2.2, табл. 6 – группы изделий по теплотехническим характеристикам, предоставленный вид керамических изделий может быть отнесен к группе высокой эффективности.

Основное используемое оборудование и средства измерения: термоэлектрические преобразователи (термопары) типа ТХК и преобразователи тепловых потоков (тепломеры) в составе измерительного комплекса ИТП МГ4.03/10 (I) «Поток», свидетельство о первичной поверке № 1628 от 09.06.15г; гигрометр психрометрический типа ВИТ-1, свидетельство о поверке № 0684138 до 11.12.15г; линейка измерительная металлическая 0-1000мм (ц.д. 1мм) №б/н, свидетельство о поверке №307-1/30 до 26.05.16г; линейка измерительная металлическая 0-500мм (ц.д. 1мм) №б/н, свидетельство о поверке №309-1/30 до 26.05.16г; весы электронные типа ПВм-3/32 зав.№206314, свидетельство о поверке №435-1/30 до 21.05.16г; электрошкаф сушильный лабораторный №3 №6297, аттестат поверки №696-3/30 до 11.05.16г; весы электронные «HW-60KGL», зав.№ М7708250, свидетельство №438-1/30 до 21.05.16г.

*Примечание* – Результаты распространяются только на предоставленные образцы. Частичное перепечатывание протокола без разрешения Испытательно-исследовательского Центра строительных материалов, изделий и конструкций не допускается.

Зав. сектором

Чернышев М.В.

Результаты теплотехнических измерений

Таблица 1

№ п/п	Влажность кладки w, %	Средневзвешенные значения температур кладки, °С		Перепад температур наружной и внутр. поверхностей $\Delta t, ^\circ\text{C}$	Среднее значение плотности теплового потока через фрагмент кладки $q_{\text{ср}}, \text{Вт/м}^2$	Термическое сопротивление кладки $R_{\text{к}}^{\text{пр}}, \text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$	Эквивалентный коэф-т теплопроводности $\lambda_{\text{экв}}(w), \text{Вт/м} \cdot \text{C}$	Коэффициент теплопроводности в сухом состоянии $\lambda_0, \text{Вт/м} \cdot \text{C}$
		наружной поверхности $t_{\text{п}}^{\text{ср}}$	внутренней поверхности $t_{\text{в}}^{\text{ср}}$					
1	2,2	+ 20,5	- 22,8	43,3	15,51	2,79	$\lambda_{\text{экв}1} = 0,161$	0,131
2	1,2	+ 20,8	- 22,4	43,2	14,11	3,06	$\lambda_{\text{экв}2} = 0,147$	

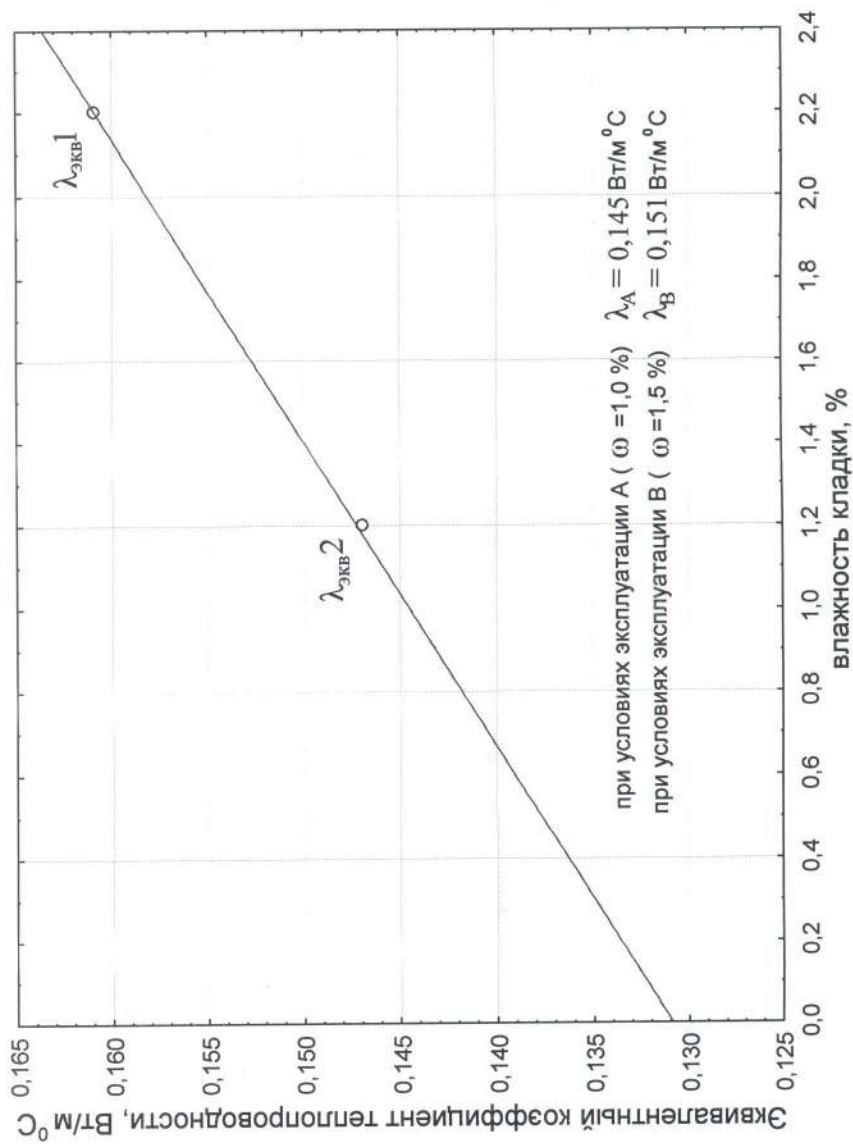


Рис. 1. Зависимость эквивалентного коэффициента теплопроводности от влажности в кладке.

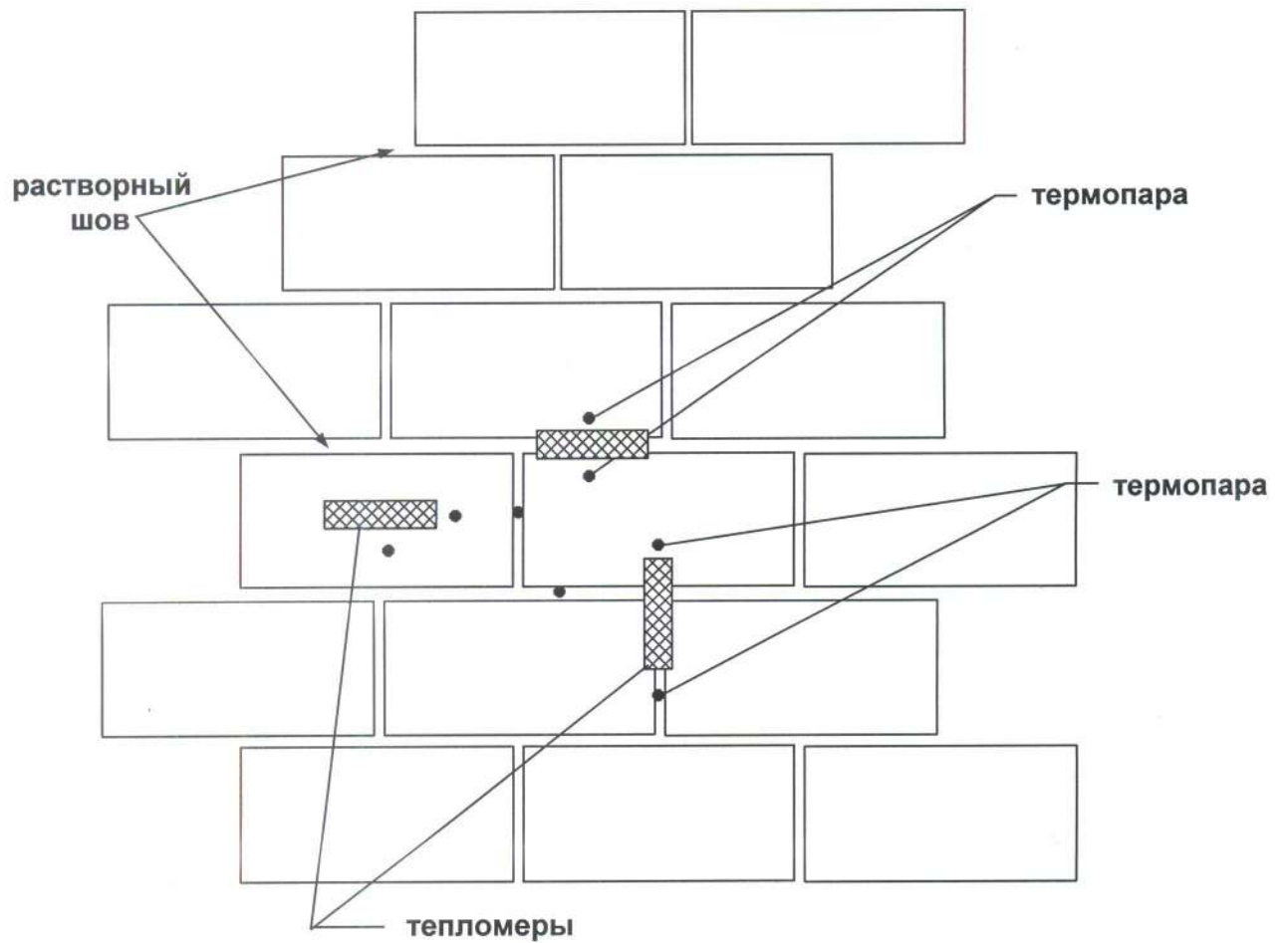


Рис. 2 Схема расположения датчиков температуры и тепломеров на поверхности кладки.