

ТЕПЛОТА.COM.UA

интернет-магазин климатической техники

www.teplota.com.ua – официальный дилер производителя на территории Харькова и Украины
+38-066-1-888-333, 063-1-888-333, факс +38-057-717-14-18, почта info@teplota.com.ua
По вопросам оптовых закупок обращайтесь по тел. +38-063-0-300-600

Описание и свойства

КТЖ ТСС – это микроскопические, пустотелые керамические шарики, которые находятся во взвешенном состоянии в жидкой композиции, состоящей из синтетического каучука, акриловых полимеров и неорганических пигментов. Эта комбинация делает материал легким, гибким, растяжимым. Материал обладает хорошей адгезией к покрываемым поверхностям.

КТЖ ТСС представляет собой суспензию белого цвета, которая после высыхания образует эластичное покрытие.

Материал **КТЖ ТСС** предназначен для получения покрытия на поверхности любой формы и в самых труднодоступных местах. Может использоваться для покрытия стен, потолков и крыш зданий, трубопроводов, паровых котлов, внутренних стенок транспортных средств, рефрижераторов, морозильных камер и в других областях.

КТЖ ТСС может наноситься на металлическую, бетонную, кирпичную, деревянную, пластиковую, резиновую, картонную и некоторые другие поверхности. Температура поверхности, на которую наносится материал, должна быть от **+1°C до +150 °C**. Поверхность, на которую наносится состав, должна быть чистой, обезжиренной, без грязи и ржавчины.

Материал эксплуатируется при температурах от – 47 °C до +260° C.

КТЖ ТСС наносится на поверхность с помощью безвоздушного распылителя или кисти.

Толщина одного слоя покрытия не более 0,6 мм, время сушки одного слоя покрытия 24 часа с периодом вулканизации 12 часов при комнатной температуре. Норма расхода материала при однослойном покрытии – **1 литр на 2 м² при толщине покрытия 0,5 мм.**

Покрытие имеет гарантию 10 лет. Срок эксплуатации свыше 20 лет

КТЖ ТСС – теплоизоляционный материал.

Ключ уникальной теплоизоляционной способности **КТЖ ТСС** в пустотелых, микроскопических (0,03-0,08 мм) керамических и заполненных воздухом силиконовых шариках, которые обладают исключительной способностью, как нагревания, так и охлаждения.

Дополнительные свойства материала:

Антикоррозионные:

КТЖ ТСС имеет высокий показатель адгезии, что позволяет изолировать покрываемую поверхность от доступа воды и воздуха, тем самым, устраняя потенциал внешней коррозии и образования ржавчины, в отличие от "оберточных теплоизоляторов", пенополиуретана или минеральной ваты.

КТЖ ТСС – экологически чистый материал.

КТЖ ТСС не содержит в своем составе ядовитые или вредные субстанции, что позволяет работать с ним в помещениях без дополнительной вентиляции. Материал имеет гигиенические заключения России и Украины. Содержание вредных веществ в материале не превышает следующих значений:

Наименование	Единица измерения	Значение
Формальдегид	мг/м ³	< 0,007
Аммиак	мг/м ³	< 0,04
Стирол	мг/м ³	< 0,002
Акрилонитрил	мг/м ³	< 0,03
Бензол	мг/м ³	< 0,08
Толуол	мг/м ³	< 0,6
Ксилол	мг/м ³	< 0,2
Метилметакрилат	мг/м ³	< 0,1

КТЖ ТСС – пожаробезопасный материал.

КТЖ ТСС изоляционный материал, который не поддерживает горение. Пленка толщиной 1,0 мм обугливается при температуре 500 °С и разлагается при температуре 840°С, выделяя окись углерода и азота, что способствует замедлению распространения пламени.

Материал соответствует требованиям пожарной безопасности, имеет заключения пожарных лабораторий Украины и России: группа горючести – Г3 по ГОСТ 30244-94 (нормально горючие по СНиП 21-01-97*), группа воспламеняемости – В1 по ГОСТ 30402-96 (трудновоспламеняемые по СНиП 21-01-97*), группа по дымообразующей способности – Д1 (с малой дымообразующей способностью по ГОСТ 12.1.044-89 и СНиП 12-01-97*).

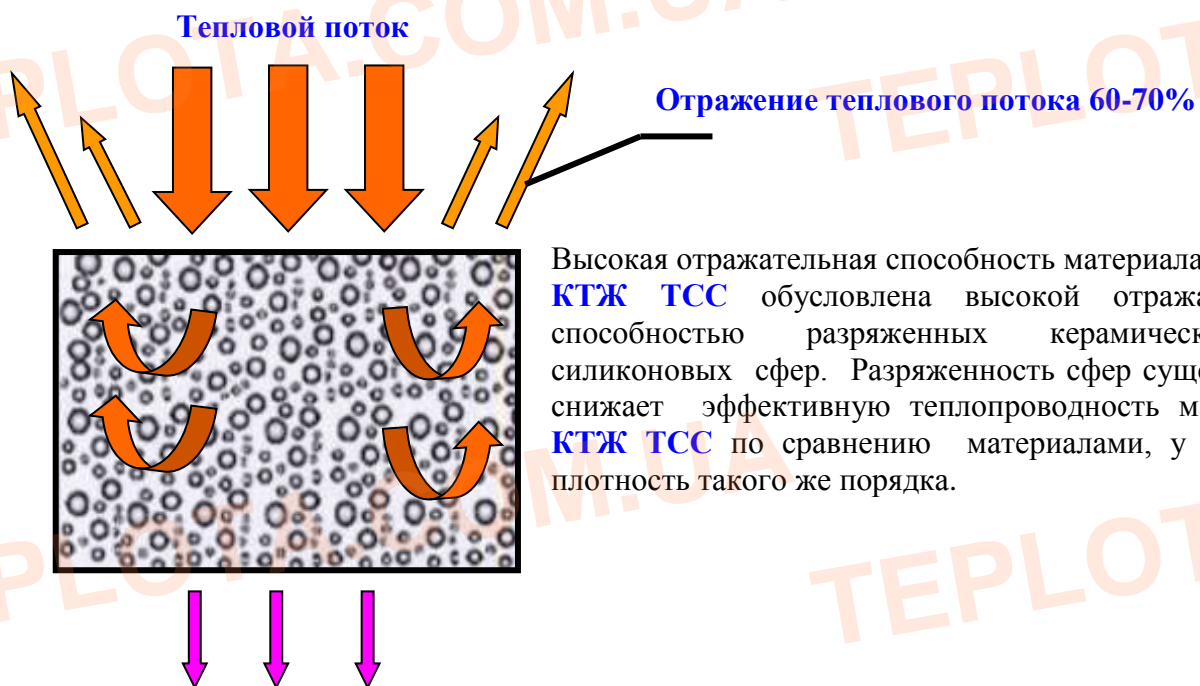
КТЖ ТСС зарегистрирован на территории Украины Государственным Центром стандартизации метрологии и сертификации.

Принцип действия теплоизоляции

Как известно, процесс теплопередачи в природе осуществляется путем нескольких физических явлений - теплопроводностью непосредственно самого тела, конвективным теплообменом и радиационным излучением. Поэтому результирующая теплопроводность любого физического тела определяется как сумма этих трех составляющих.

$$\lambda_{\text{теплопередачи}} = \lambda_{\text{истинная}} + \lambda_{\text{конвективная}} + \lambda_{\text{радиационная}}$$

КТЖ ТСС является капиллярно-пористым телом, отличающимся от традиционных теплоизолирующих материалов тем, что межпоровое пространство находится в состоянии разряжения. Разряженность межпорового пространства, которое находится в керамических сферах существенно снижает конвективную составляющую переноса теплоты у данного материала. Кроме этого, за счет высокого коэффициента отражения керамических сфер, радиационная (лучистая) составляющая переноса теплоты также во много раз меньше, чем у традиционных теплоизолирующих материалов. Поэтому результирующая (эффективная) теплопроводность **КТЖ ТСС** очень мала, что позволяет материалу иметь очень высокую теплоизолирующую эффективность.



Высокая отражательная способность материала **КТЖ ТСС** обусловлена высокой отражательной способностью разряженных керамических и силиконовых сфер. Разряженность сфер существенно снижает эффективную теплопроводность материала **КТЖ ТСС** по сравнению материалами, у которых плотность такого же порядка.

Технические характеристики КТЖ ТСС

Наименование характеристики	Единица измерения	Величина	Примечания
Теплопроводность при 20 °С, не более	Вт/м °С	0,001	ГОСТ 7076-87
Плотность в сухом виде	кг/м ³	380-410	ГОСТ 17177-94
Плотность в жидком виде	кг/м ³	470-590	ГОСТ 17177-94
Коэффициент паропроницаемости	мг/м ч Па	0,0014	ГОСТ 25989-83
Удельная теплоемкость	кДж/кг °С	1,08	
Термостойкость при температуре 260 °С	Отсутствие трещин, вздутий и расслоений		
Водопоглощение	г/см ³	0,03	ГОСТ 11529-86
Относительное удлинение при разрыве, не менее	%	8,0	ГОСТ 11262-80
Относительное удлинение при разрыв после ускоренного старения (10) лет, не менее	%	8,0	ГОСТ 11262-80
Линейное удлинение	%	65	ГОСТ 11262-80
Прочность сцепления при отрыве, не менее:			ГОСТ 15140-78
- с металлом	Мпа	1,53	
- с бетоном		1,84	
- с деревом		1,84	
Прочность при растяжении, не менее			ГОСТ 11262-80
- после нанесения	Мпа	2,0	
- после ускоренного старения (10) лет		3,0	
Прочность при ударе	Кг*см	50	ГОСТ 4765-73
Белизна % диффузного отражения			ГОСТ 896-69
- после нанесения	%	93,0	
- через 10 лет		90,0	
Температура транспортировки и хранения	°С	≥ +1	
Температура поверхности при нанесении материала	°С	от +1 до +150	
Температура эксплуатации	°С	- 47 до +260	

Теплоэнергетика

В настоящее время для теплоизоляции различных трубопроводов и емкостей для хранения всевозможных химикатов используются такие материалы, как пенополиуретан, пеностирол, изовер, минеральная вата. Данный способ утепления трубопроводов не только загрязняет окружающую среду, но и опасен для здоровья людей. Кроме этого, гарантийный срок эксплуатации таких материалов не велик. Практически, через 1 - 2 года под воздействием атмосферных осадков и перепадов температур, стандартные теплоизоляционные покрытия полностью теряют свои теплоизоляционные свойства, отслаиваются, осыпаясь на землю.

В отличие от известных теплоизоляционных материалов, **КТЖ ТСС** прекрасно зарекомендовал себя, как теплозащита конструкций с высокой температурой.

Способность **КТЖ ТСС** работать при высоких температурах, хорошая адгезия, практически к любому материалу, делает его незаменимым для применения в качестве тепло- и гидроизоляционного покрытия в теплоэнергетике. Кроме этого, возможность наносить распылителем или кисточкой **КТЖ ТСС** на поверхности сложной конфигурации, позволяет использовать материал в самых труднодоступных местах.

В отличие от "оберточных изоляций", **КТЖ ТСС** консервирует не удаленную ржавчину и исключает возможность образования коррозии на покрытой поверхности.

Методы расчета толщины

Для расчета толщины изоляционного покрытия жидкими керамическими материалами в первую очередь необходимо требовать от заказчика предоставления им технического задания, в котором должны быть указаны основные параметры изолируемого объекта:

1. температура носителя,
2. температура окружающей среды,
3. диаметр и длина трубопровода,
4. расположение трубопровода (внутреннее или наружное),
5. эффект, который желает получить заказчик (снижение тепловых потерь, снижение тепловых потерь до нормативного значения, снижение температуры на поверхности изоляции до санитарных норм).

1. Методы расчета толщины покрытия для горячих поверхностей

При расчете толщины изоляционного покрытия жидких керамических материалов на горячих поверхностях необходимо использовать, согласно СНиП 2.04. 14 – 88*, следующие формулы:

$$\delta = \lambda_m (T_n - T_n) / \alpha_m (T_n - T_0),$$

$$Q = \alpha_m (T_n - T_0), \text{ или } Q = (T_n - T_0) / (1 / \alpha_v + 1 / \alpha_n + \delta_t / \lambda_t)$$

Где

δ – толщина изоляции, (мм).

$\lambda_m = 0,001$ – коэф. теплопроводности материала, (Вт/ м⁰С)

$\alpha_m = 1,29$ – коэф. теплоотдачи материала в окружающий воздух, (Вт/ м²°С)

$\alpha_v = 2$ – коэф. тепловосприятия материала (Вт/ м²°С)

T_n – температура носителя,

T_n – температура поверхности трубы,
 T_o – температура окружающей среды,
 Q – тепловые потери на 1-ом м² трубопровода,

При расчете толщины покрытия на объектах, находящихся внутри помещения значение температуры окружающей среды принимать равной +18 - +20 °С.

При расчете толщины покрытия на объектах, находящихся на открытом воздухе значение температуры окружающей среды принимать равной среднегодовой температуре данного региона. **Справка:** для Харьковского региона среднегодовая температура равна +5 °С и расчетах для Харьковского региона берется именно эта температура.

2. Методы расчета толщины покрытия для холодных поверхностей (от конденсата и образования льда)

При расчете толщины теплоизоляционного покрытия необходимо учитывать несколько факторов:

1. Разность температур носителя и окружающей среды,
2. Относительную влажность воздуха в помещении

Как показала практика, чем выше влажность воздуха в помещении, тем толще должна быть изоляция. Однако существуют такие условия, при которых устранение конденсата или льда с поверхности объекта не возможна. Данные условия наступают при градиенте температур больше чем 35 °С при влажности воздуха более 70%.

В основном расчеты по толщине изоляции ведутся согласно СНиП 2.04. 14 – 88* по формулам:

$$\delta = \lambda / \alpha_m \{ (T_o - T_n) / (T_o - T) - 1 \}, \text{ где}$$

δ – толщина изоляции, (мм).

$\lambda = 0,001$ – коэф. теплопроводности материала, (Вт/ м⁰С)

$\alpha_m = 1,29$ – коэф. теплоотдачи материала в окружающий воздух, (Вт/ м²°С)

T_n – температура носителя,

T_o – температура окружающей среды,

Q – тепловые потери на 1-ом м² трубопровода,

$(T_o - T)$ – значения определяем по таблице №2

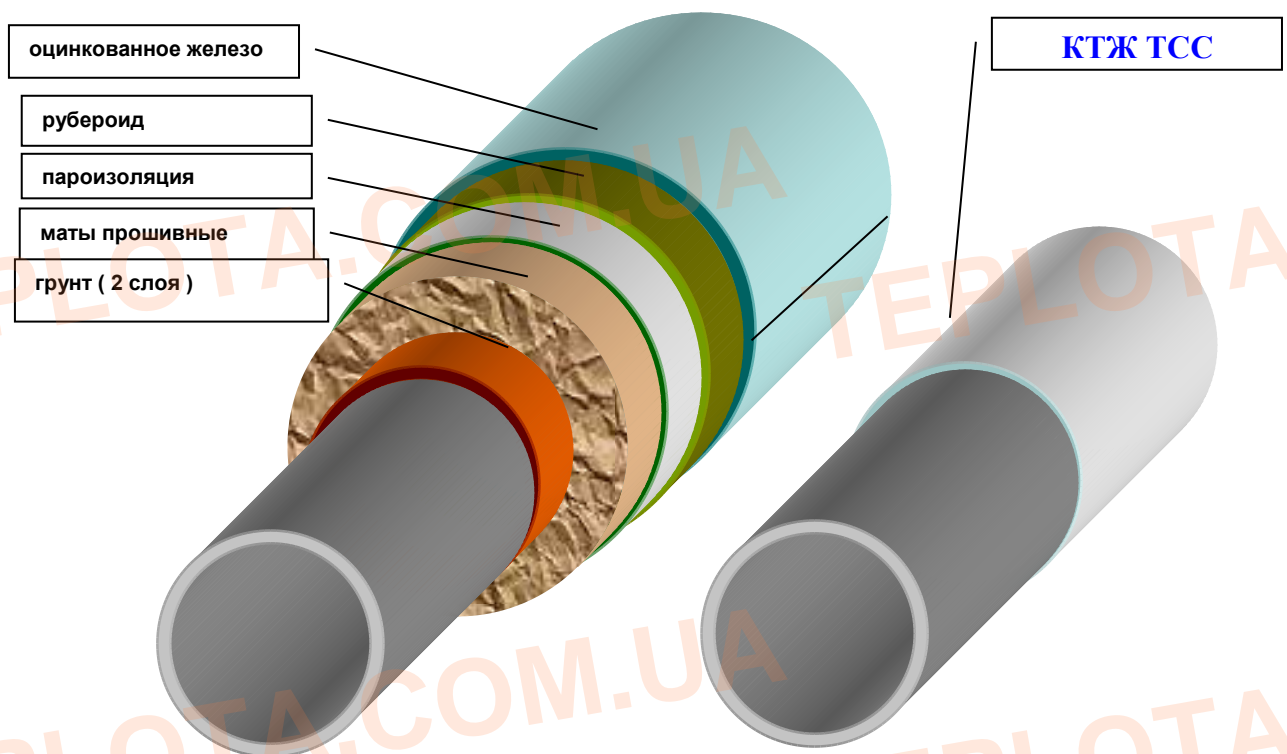
таблица №2

Температура Окружающего воздуха, °С	Расчетный перепад $T_o - T$, °С, при относительной влажности окружающего воздуха, %				
	50	60	70	80	90
	10,0	7,4	5,2	3,3	1,6
15	10,3	7,7	5,4	3,4	1,6
20	10,7	8,0	5,6	3,6	1,7
25	11,1	8,4	5,9	3,7	1,8
30	11,6	8,6	6,1	3,8	1,8

Экономия затрат

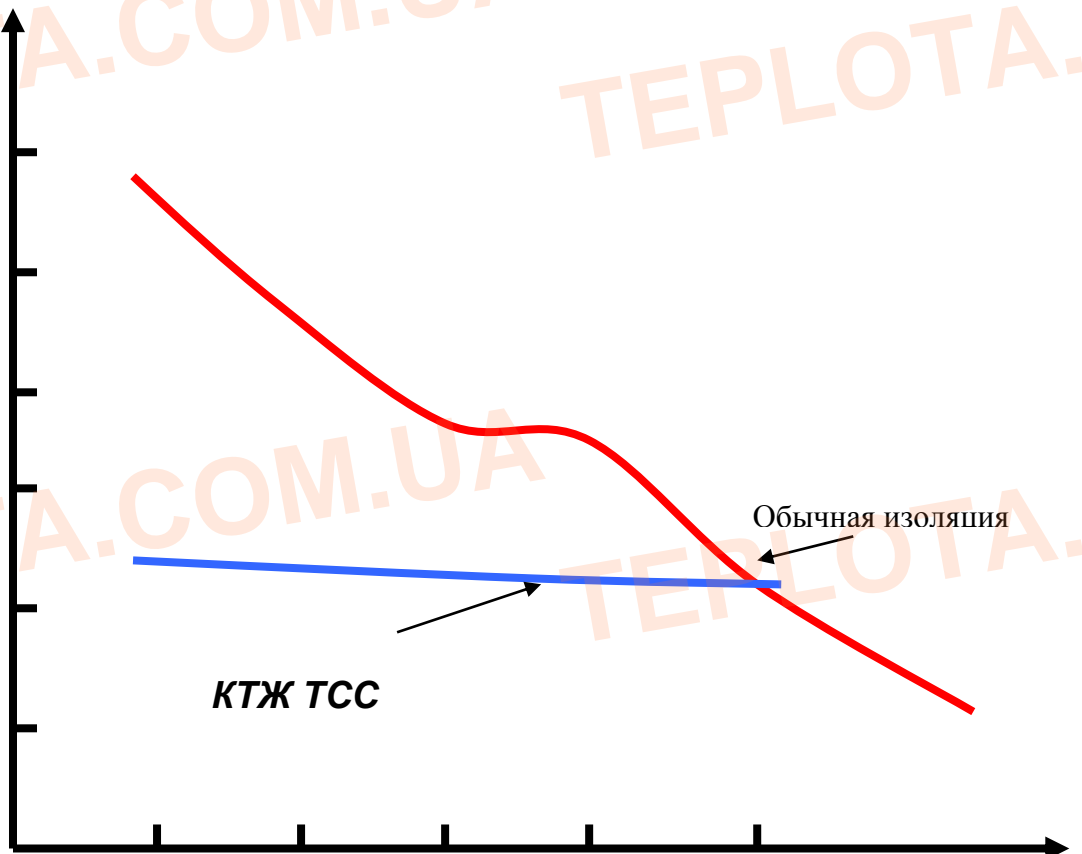
1. Снижение трудозатрат и времени при использовании **КТЖ ТСС**, за счет легкости и простоты работы с материалом.
2. Снижение расходов на ремонт трубопровода по истечении гарантийного срока, за счет отсутствия необходимости демонтажа старой изоляции и выполнения работ по подготовке старого трубопровода к изолированию.
3. Снижение расходов на сбережение тепловой энергии в трубопроводах, паровых котлах и т.д., за счет высоких теплоизоляционных характеристик **КТЖ ТСС** и полной изоляции трубопроводов, паровых котлов, задвижек, переходов и т.д., даже в самых труднодоступных местах.
4. Возможность нанесения **КТЖ ТСС** непосредственно на горячую поверхность, без прекращения работы данной теплофикационной сети или парового котла.
5. Снижение расходов на монтаж теплоизоляции, за счет уменьшения технологических операций, связанных с утеплением трубопроводов и т.д. при применении **КТЖ ТСС** в качестве изоляции.
6. Снижение расходов на ремонт трубопровода при возникновении аварийных ситуаций, за счет сокращения времени поиска течи, свища и отсутствия демонтажа старой изоляции.
7. Снижение расходов на ремонт теплоизоляции, за счет увеличения гарантийного срока в сравнении со стандартными изоляциями.
8. Отсутствие расходов на восстановление изоляции из-за отсутствия возможности вторичного ее использования.

Обычная теплоизоляция



Стоимость
изоляции

30000
25000
20000
15000
10000
5000



108

159

325

630

820

Диаметр трубопровода

КТЖ ТСС

Обычная изоляция

Сравнительные таблицы величин тепловых потерь.

Температура окружающей среды, °С	Температура теплоносителя, °С	Минеральная вата		КТЖ ТСС		
		Толщина изоляции, (мм)	Тепловые потери на 1м ² трубопровода (Ккал/м ² ч)	Толщина изоляции, (мм)	Тепловые потери на 1м ² трубопровода (Ккал/м ² ч)	Необходимое количество материала на 1 м ² трубы, (литр)
+5	50	60	30	0.5	25,4	0.5
	70	60	43,34	0.5	36,7	0.5
	90	60	56,7	0.6	45,4	0.6
	110	60	70	0.8	50,7	0.8
	130	60	83,4	0.8	60,3	0.8
	150	60	96,7	1.2	58,7	1.2
	170	90	73,4	1.5	59,5	1.5
	190	90	82,3	1.6	65,3	1.6
	210	90	91,2	2.0	62,3	2.0
+10	50	60	26,6	0.5	22,5	0.5
	70	60	40	0.5	33,8	0.5
	90	60	53,4	0.6	42,7	0.6
	110	60	66,7	0.8	48,3	0.8
	130	60	80	0.8	57,9	0.8
	150	60	93,4	1.2	56,7	1.2
	170	90	71,2	1.5	57,8	1.5
	190	90	80	1.5	64,9	1.5
	210	90	88,8	2.0	61,1	2.0
+15	50	60	23,4	0.5	19,7	0.5
	70	60	36,7	0.5	31	0.5
	90	60	50	0.6	40,1	0.6
	110	60	63,4	0.8	45,8	0.8
	130	60	76,7	0.8	55,6	0.8
	150	90	60	1.2	54,6	1.2
	170	90	68,9	1.5	55,9	1.5
	190	90	77,8	1.5	63,1	1.5
	210	90	86,7	2.0	59,6	2.0
+20	50	60	20	0.5	16,9	0.5
	70	60	33,4	0.5	28,2	0.5
	90	60	46,7	0.6	37,4	0.6
	110	60	60	0.8	43,4	0.8
	130	60	73,4	0.8	53,1	0.8
	150	90	57,8	1.2	52,6	1.2
	170	90	66,7	1.5	54,1	1.5
	190	90	75,6	1.5	61,3	1.5
	210	90	84,5	2.0	58,1	2.0

Температура окружающей среды, °С	Температура теплоносителя, °С	Минеральная вата		КТЖ ТСС		
		Толщина изоляции, (мм)	Тепловые потери на 1м ² трубопровода (Ккал/м ² ч)	Толщина изоляции, (мм)	Тепловые потери на 1м ² трубопровода (Ккал/м ² ч)	Необходимое количество материала на 1 м ² трубы, (литр)
-5	50	60	44,5	0.5	31	0.5
	70	60	55,1	0.5	42,3	0.5
	90	60	76,5	0.6	50,8	0.6
	110	60	89	0.8	55,5	0.8
	130	60	106,8	0.8	62,5	0.8
	150	60	121,04	1.2	62,7	1.2
	170	90	90,7	1.5	63,1	1.5
	190	90	101,4	1.6	67,9	1.6
	210	90	112,1	1,8	70,1	1,8
-10	50	60	46,2	0.5	33,8	0.5
	70	60	57,8	0.5	45,1	0.5
	90	60	80,1	0.6	53,4	0.6
	110	60	91,1	0.8	57,9	0.8
	130	60	142,4	0.8	67,6	0.8
	150	60	160,2	0,8	77,2	0,8
	170	90	94,1	1.0	79,2	1,0
	190	90	104,6	1.2	80,9	1.2
	210	90	114,8	1,5	96,9	1,5
-15	50	60	49,8	0.5	36,7	0.5
	70	60	64,9	0.5	48,1	0.5
	90	60	81,1	0.6	56,1	0.6
	110	60	96,1	0.8	60,3	0.8
	130	60	151,1	0.8	70,1	0.8
	150	60	165,9	1.0	72,6	1.0
	170	90	97,1	1.2	74,8	1.2
	190	90	107,6	1.2	82,9	1.2
	210	90	118,3	1,5	99,1	1,5

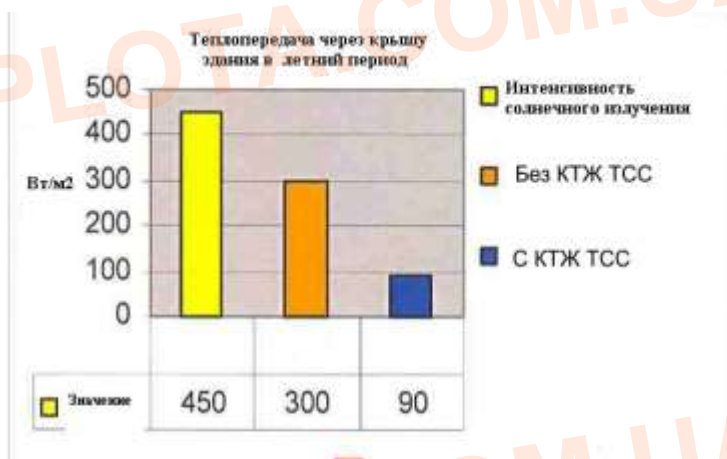
СТРОИТЕЛЬСТВО

Материал **КТЖ ТСС** применяется в строительстве не только как теплоизоляционное покрытие, но и как гидроизолятор. Наличие в материале латекса обеспечивают ему низкую водопоглощающую способность.

Легкость и простота работы с **КТЖ ТСС**, возможность нанесения его в самых труднодоступных местах, высокие теплоизолирующие показатели, наряду с гидроизолирующими свойствами, позволяют материалу занимать, практически, лидирующее место среди известных в строительстве теплоизоляционных покрытий.

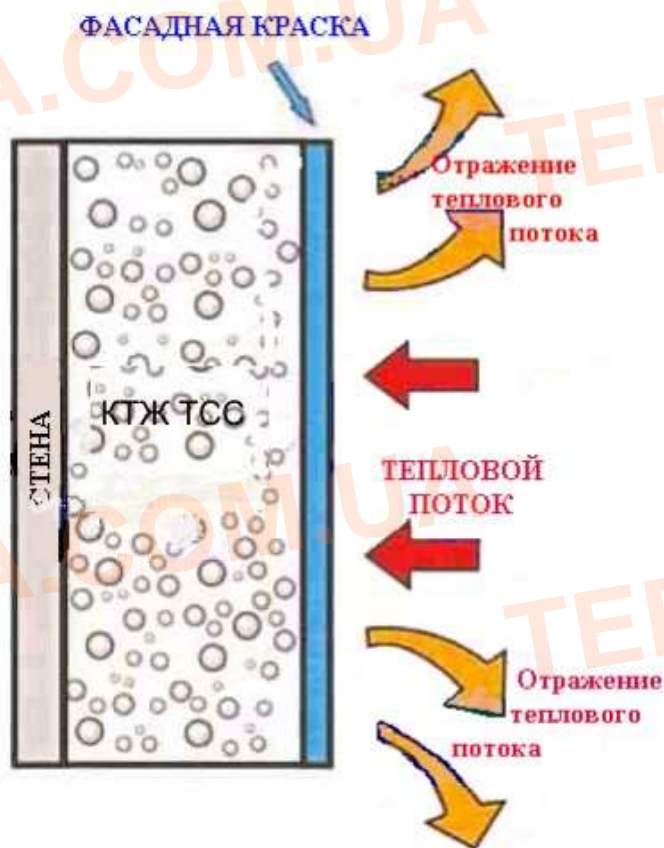
Кроме этого, **КТЖ ТСС**, фактически, может быть окрашен в любой цвет и окрашивание не воздействует на эффективность покрытия, что является важным фактором для обеспечения эстетики фасадов зданий.

Возможность использования **КТЖ ТСС**, в качестве защиты от образования конденсата в помещениях, позволяет не только устранить промерзания стен, но и навсегда избавиться от грибковых образований и плесени. Покрытие из **КТЖ ТСС**, нанесенное на стены и крыши зданий с наружной стороны, снижает проникновение теплового потока внутрь помещений до 45%.



Зависимость толщины нанесения материала **КТЖ ТСС** от наружного или внутреннего способа применения.

№ п/п	Наименование работ	Толщина нанесения (мм) для защиты от промерзания и сохранения тепла	Метод нанесения
1.	<u>Наружное нанесение:</u>		Кистью, пневматическое, безвоздушное
	Крыша	0,4	
	Стена	0,4-0,6	
	Фундамент	0,6	
2.	<u>Внутреннее нанесение:</u>		Кистью, пневматическое, безвоздушное
	Крыша	0,4-0,6	
	Стена	0,2-0,4	
	Потолок	0,2-0,4	
	Пол	0,6	



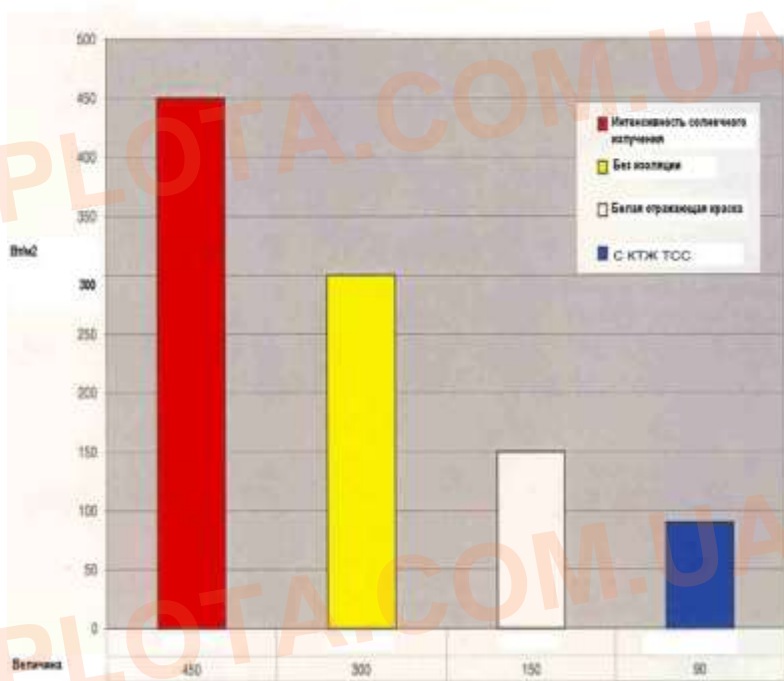
Высокая степень адгезии между стеной и **КТЖ ТСС** образуется благодаря наличию в материале латекса наивысшего качества, который обеспечивает сцепляемость на молекулярном уровне.

Сравнительный анализ

Применения дополнительных изоляционных материалов для тепловой изоляции стен.

Наименование	Ед. изм.	«URSA»	«STEINOPHON»	КТЖ ТСС
Теплопроводность	Вт/м ⁰ С	0,042	0,038	0,001
Гарантийный срок	Лет	5	5	10
Капитальный ремонт	Грн/год	требуется	требуется	Не требуется
Дополнительные строительные мероприятия	Устранение эффекта «точки росы»			Не требуется
Гигиеничность	Опасен для здоровья	нетоксичен		нетоксичен
Криминагенность	Подвержен разграблению			Не представляет интереса для повторного использования
Физические свойства	Материал теряет свои свойства под действием атмосферных осадков и времени	Не теряет свойств		Не теряет свойств
Технические решения	Необходима проверка несущей способности фундамента			Дополнительного веса на фундамент нет
Архитектура	Требуется дополнительное архитектурное решение по фасаду			Сохраняет все архитектурные формы
Способы применения	Только снаружи и только для стен			Как снаружи, так и внутри здания. Стены, пол, кровля

Сравнительный анализ изоляций



Методы расчета толщины

При расчете толщины теплоизоляционного покрытия для утепления ограждающих конструкций (зданий) необходимо учитывать несколько факторов:

1. Толщину стен ограждающей конструкции,
2. Материал из которого изготовлены стены и его коэф. теплопроводности,
3. Возможность утепления конструкции с внутренней стороны

Рассмотрим пример утепления стены здания из пеноблока:

Исходные данные:

$\lambda_1 = 0,13$ – коэффициент теплопроводности пеноблока с плотностью до 400 кг/м^3 , ($\text{Вт/м}^0\text{С}$)

$\delta_1 = 0,3$ – толщина пеноблока, (м)

$F = 780,3$ – расчетная площадь стен под изоляцию **КТЖ ТСС**, (м^2)

$\lambda = 0,0018$ – коэффициент теплопроводности материала при применении его в строительстве, ($\text{Вт/м}^0\text{С}$)

$\alpha_{н1} = 1,67$ – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждения с покрытием **КТЖ ТСС**. ($\text{Вт/м}^2\text{ }^0\text{С}$)

δ – необходимая толщина изолятора, (м)

$\alpha_{н} = 23,00$ – коэффициент теплоотдачи стены из пеноблока неизолированной материалом, ($\text{Вт/м}^2\text{ }^0\text{С}$).

1. Определяем термическое сопротивление стены из пеноблока.

$$R^{1\text{ст}} = \delta_1 / \lambda_1$$

$$R^{1\text{ст}} = 2,3 \text{ м}^2\text{ }^0\text{С/Вт}$$

На основании СНиП СНиП 11-3-79* «Строительная теплотехника» термическое сопротивление ограждающей конструкции по 2 этапу должно соответствовать $R^{1\text{ст.из}} = 3,15 \text{ м}^2\text{ }^0\text{С/Вт}$

2. Термическое сопротивление стены с учетом покрытия изолятором **КТЖ ТСС**.

$$R^{1\text{ст.из}} = R^{1\text{ст}} + R^{1\text{из}},$$

$$R^{1\text{ст.из}} = 3,15 \text{ м}^2\text{ }^0\text{С/Вт}$$

Где,

Дополнительное термическое сопротивление от тепловой изоляции составит:

$$R^{1\text{из}} = 3,15 - 2,3 = 0,85 = \delta / \lambda + (1 / \alpha_{н1} - 1 / \alpha_{н}),$$

$$\delta = 0,00053 \text{ м} = 0,6 \text{ мм}$$

λ – коэффициент теплопроводности материала **КТЖ ТСС**, ($\text{Вт/м}^0\text{С}$)

$\alpha_{н1}$ – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждения с покрытием **КТЖ ТСС**. ($\text{Вт/м}^2\text{ }^0\text{С}$)

δ – толщина **КТЖ ТСС**, (м)

R^{1ct} – термическое сопротивление стены из пеноблока, ($m^2C/Вт$)

α_n – коэффициент теплоотдачи обычной неизолированной материалом стены, ($Вт/м^2C$)

Экономия затрат.

1. Снижение эксплуатационных расходов в отопительный сезон до 30%, путем уменьшения тепловых потерь за счет утепления **КТЖ ТСС** сооружений и внутренних помещений зданий.
2. Снижение эксплуатационных расходов на кондиционирование воздуха внутри помещений до 70%, путем изоляции крыши и стен здания **КТЖ ТСС**
3. Снижение прямых расходов при строительстве зданий и сооружений за счет возможности уменьшения толщины стен, габаритов фундаментов при применении **КТЖ ТСС** в качестве "теплого щита".
4. Возможность замены громоздких систем утепления фасадов, стен зданий и сооружений материалом **КТЖ ТСС**.
5. Снижение трудозатрат и времени в строительстве при использовании теплоизоляционного материала **КТЖ ТСС**.
6. Снижение расходов на ремонт старой изоляции за счет отсутствия необходимости ее демонтажа.
7. Высокий гарантийный срок эксплуатации материала **КТЖ ТСС**.



На графике изображены результаты энергосбережения при использовании **КТЖ ТСС** на крышах в виде дополнительной теплоизоляции. Применение на крыше в виде теплоизоляции **КТЖ ТСС** позволяет сберечь до 70% энергии на охлаждение помещений в летний период и до 30% энергии для отопления помещения в зимний период. При использовании стандартной изоляции процент энергосбережения гораздо меньше.

Преимущества **КТЖ ТСС** перед стандартной изоляцией.

1. Высокоустойчив к атмосферным осадкам и перепадам температур
2. Высокоустойчив к воздействию солнечного и радиационного излучения
3. Рекордно низкий коэффициент теплопроводности
4. Долговечен - гарантийный срок 10 лет, срок эксплуатации при наружном использовании свыше 20 лет
5. Высокая степень адгезии
6. Обладает антикоррозионными свойствами, водонепроницаем
7. Высокая температура эксплуатации до +260 °С
8. Работа по выполнению теплоизоляции не трудоемки
9. Легкость выполнения ремонтных работ и обнаружения течей
10. Устойчив к механическим повреждениям
11. Возможность использования изоляции на трубопроводах и объектах со сложной конфигурацией и в труднодоступных местах
12. Экологически чистый и пожаробезопасный материал

ТЕПЛОТА.COM.UA

интернет-магазин климатической техники

www.teplota.com.ua – официальный дилер производителя на территории Харькова и Украины
+38-066-1-888-333, 063-1-888-333, факс +38-057-717-14-18, почта info@teplota.com.ua
По вопросам оптовых закупок обращайтесь по тел. +38-063-0-300-600