



Информационный бюллетень: январь-февраль 2011 УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ И ПЛИТКИ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ НА «ТЕПЛЫЕ ПОЛЫ»

В этом выпуске Litokol News мы подробно рассмотрим методику укладки керамической плитки и плитки из натурального камня на «теплые полы», в строгом соответствии с технологическими правилами и принципами.

На сегодняшний день отопительные системы «теплый пол» предлагают множество преимуществ по сравнению с традиционными системами отопления, такими как конвекционные системы с использованием радиаторов (естественная конвекция) и вентиляторные конвекторы (принудительная конвекция).

Среди основных преимуществ можно назвать следующие:

- **жилищный комфорт и физическое благополучие**, достигаемые за счет равномерного обогрева помещений, без перепадов и разделения температур;
- **энергосбережение** – благодаря большой площади нагревающей поверхности, позволяющей снизить термическую нагрузку на отопительную систему;
- **гигиеничность и чистота воздуха** – за счет отсутствия конвективного движения воздушных масс, а значит – разности пыли по помещению;
- **эстетичность**: больше свободного пространства в интерьере, поскольку отсутствуют традиционные отопительные приборы, обычно находящиеся на самом видном месте.

Благодаря этим преимуществам отопительные системы «теплый пол» завоевывают все большую популярность не только у проектантов современных жилищных комплексов, но и у разработчиков проектов по строительству учреждений и общественных зданий.

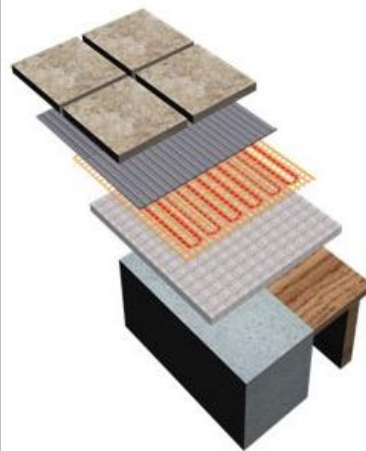
В этой статье мы не ставим перед собой задачу рассмотреть технические аспекты проектирования и установки отопительной системы, поскольку они относятся исключительно к компетенции производителей и проектировщиков, в соответствии со стандартом UNI EN 1264.

Наша цель – предложить вашему вниманию инструкции по подготовке основания для укладки керамической плитки или плитки из натурального камня, а также дать ряд советов по оптимальному выбору клея и рассказать о правильной технике укладки.

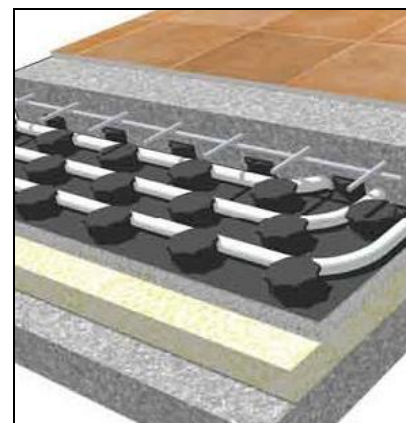


Существует два типа отопительных систем «теплый пол»: электрические и водяные. В случае устройства электрического «теплого пола» стяжка не участвует в обогреве помещения. Установка таких систем отличается простотой и скоростью. В случае укладки напольного покрытия (плитка или натуральный камень) на клеевые составы, нагревательные секции утапливаются в тонком слое самовыравнивающейся смеси. Незначительная толщина слоя позволяет использовать этот метод как при строительстве новых домов, так и при ремонте помещений, так как смесь можно наносить непосредственно на существующие напольные покрытия. Поскольку нагревательные секции не утапливаются в стяжке, желаемая температура пола достигается очень быстро благодаря низкой термической инертности и эффективному распределению тепла.

В случае использования водяной отопительной системы «теплый пол», процедура укладки намного сложнее, поскольку трубы контуров системы заливаются стяжкой, на которую



впоследствии укладывается керамическая или каменная плитка.



Рассмотрим подробнее последовательность операций при установке такой системы

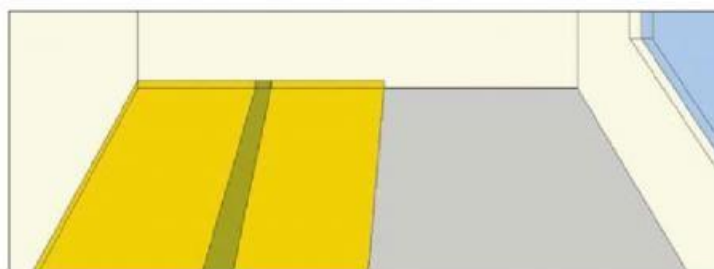
Периметральная лента

Как было сказано выше, установка элементов системы должна производиться в соответствии со стандартом UNI EN 1264. Прежде чем приступить к установке отопительной системы (термо- и звукоизоляционный слой и трубы), необходимо уложить вдоль стен по периметру помещения, с учетом возможных восходящих элементов конструкции (колонны, лестницы и т.п.), изолирующую ленту из вспененного полиэтилена с закрытыми порами толщиной 5-8 мм. Она служит для поглощения теплового расширения стяжки и устранения температурной «зевбы» в местах стыков стена/стена. Изолирующая лента укладывается непосредственно на перекрытие, а ее края должны быть вровень с высотой будущего пола. После укладки пола она обрезается по уровню плинтуса.



Гидроизоляция

В случае укладки пола в помещениях, находящихся в непосредственной близости к грунту, а также в помещениях с повышенной влажностью необходимо обеспечить гидроизоляцию против поднимающейся влаги, для чего использовать листы ПВХ или подобные материалы, причем ПЕРЕД укладкой изоляционных панелей. Листы укладываются внахлест, перекрывая друг друга примерно на 25 см.



Защитный слой

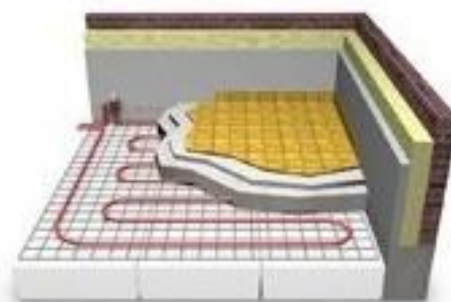
После укладки изолирующего слоя для труб, проводится укладка защитного слоя, состоящего из полиэтиленовых листов толщиной не менее 0,15 мм (кроме случаев, когда такой слой включен в панели). Полотно укладывается внахлест, с перекрытием минимум в 8 см, а его края должны выступать так же, как и при укладке периметральной ленты. Если предусмотрено использование, в качестве основы, самовыравнивающейся стяжки, применяемый защитный слой должен быть герметичным, во избежание инфильтрации самовыравнивающейся смеси и ее проникновения в нижние слои, что привело бы к нарушению изоляции.

Испытание на герметичность

Прежде чем приступить к укладке основы, необходимо провести испытание на герметичность системы, с тем, чтобы убедиться в том, что в контурах системы отопления нет утечек. В норме давление воды при проведении испытания на герметичность составляет не менее 6 бар, т.е. в 2 раза превышает рабочее давление. Такое давление должно поддерживаться во время укладки основы.

Армирующая сетка

После подготовки отопительной системы и защитного слоя необходимо уложить армирующую сетку из оцинкованной стали с ячейками 50X50 мм и сечением 2 мм, которая сделает ее более прочной и устойчивой и обеспечит равномерное распределение напряжения, возникающего вследствие теплового расширения стяжки. Полотна сетки укладываются внахлест, последняя ячейка смыкается по периметру.



Стяжка

Слой стяжки является основой, на которую укладывается керамическая плитка или плитка из натурального камня. На сегодняшний день рынок предлагает широкий выбор материалов для выполнения стяжки, отличающихся по следующим параметрам:

- По составу: цементные или ангидридные
- По способу применения: материалы, наносимые на увлажненное основание с помощью ракля либо самовыравнивающиеся смеси.



Кроме того, существуют подготовленные смеси с инертными наполнителями, к которым при подготовке к работе просто добавляется вода. Также существуют материалы, которые смешиваются с песком соответствующего фракционирования непосредственно на рабочей площадке, в пропорциях, указанных производителем.



Для проведения указанных работ «Литокол» предлагает LITOCEM – специальное гидравлическое вяжущее (вещество) нормального схватывания с быстрым высыханием. Материал смешивается с гравием фракцией от 0 до 8 мм и водой в следующей пропорции:

- Litocem: 25 кг
- Щебень 0-8 мм: 200 кг
- Вода: 0-13 л (в зависимости от влажности инертных наполнителей)



Правильно замешанный продукт приобретает предел прочности на сжатие величиной 30Н/мм² через 28 дней. Толщина выполняемой стяжки зависит, в основном, от функционального предназначения помещения. В жилых помещениях минимальная толщина стяжки из материала LITOCЕМ должна составлять 30 мм над контуром труб. Для торговых помещений или общественных зданий, динамическая нагрузка в которых значительно выше, толщина стяжки должна быть, соответственно, большей.

Время набора прочности стяжки (до начала хождения по ней) при использовании вяжущего вещества LITOCЕМ составляет 12 часов. Время между заливкой стяжки и первым включением отопительной системы составляет 7 дней. Инструкции по правильному применению состава содержатся в технической спецификации к нему. Следует подчеркнуть, что во избежание повреждения отопительной системы во время заливки смеси необходимо защищать трубы картоном или подобным материалом. В случае использования подготовленных или самовыравнивающихся смесей на основе цемента или ангидрида необходимо выполнять указания производителя.

Компенсационные швы

Разметка и методика реализации компенсационных швов определяется для каждого проекта индивидуально. Их необходимость обусловлена наличием усадочных напряжений во время твердения стяжки, а также ее расширением вследствие перепада температур. Их нанесение обязательно в тех случаях, когда площадь обогреваемой поверхности превышает 40 м² или когда длина одной из сторон отапливаемого участка превышает 8 метров. Надрез проводится на всю глубину сечения слоя основания, включая армирующую сетку.

Гидроизолирующая мембрана G-mat

При использовании **гидроизолирующей мембраны G-mat**, укладываемой непосредственно на стяжку, создается прослойка между основой и напольной керамической плиткой. Предназначение такой прослойки – поглощение деформирующего напряжения, возникающего из-за разницы в коэффициентах теплового расширения материалов. При этом отпадает необходимость выполнения надрезов на стяжке. В таком случае глубина выполняемого деформационного шва будет равна толщине плитки или пластины из натурального камня. Кроме того, благодаря специфической структуре мембраны G-mat, а именно наличию сообщающихся каналов на нижней стороне, тепло распространяется более равномерно, что позволяет осуществлять регулирование температурного режима в более короткие сроки.



Первое включение отопительной системы

Первое включение отопительной системы производится через 21 день после укладки стяжки, в случае использования традиционной цементной смеси. В случае замены привычного портландцемента смесью LITOCЕМ этот период может быть сокращен до 7 дней. При первом включении задается температура подачи 20-25°С, которую необходимо поддерживать на протяжении не менее 3 дней. После чего задается максимальная температура установки, которая поддерживается на протяжении 4 дней. Необходимость этой операции объясняется тем, что перед укладкой керамической плитки или плитки из натурального камня основа должна пройти этап расширения, вызванного действием отопительной системы.

Укладка керамической плитки/плитки из натурального камня

По окончании фазы первичного прогрева стяжки отопительная система выключается. К укладке керамической плитки или плитки из натурального камня можно приступать после того, как температура стяжки сравняется с температурой помещения. В нижеприведенных таблицах мы указываем оптимальные клеевые составы, рекомендуемые компанией Litokol в зависимости от характеристик отделочного материала и его формата.

КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА					
ФОРМАТ	КЛЕИ НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ С ОБЫЧНЫМ ВРЕМЕНЕМ СХВАТЫВАНИЯ		КЛЕИ НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ БЫСТРОГО СХВАТЫВАНИЯ		
	Название	Класс	Название	Класс	
До 45x45	Litoflex K80	C2E	Litostone K99 Litofast K86 Litoflott K88	C2FE C2FTE C2FE	
Все форматы	Superflex K77	C2TE S1	Litostone K99 Litofast K86 Litoflott K88	+ 30% Latexkol разведение с водой в пропорции 1:1	C2FE S1 C2FTE S1 C2FE S1

ТОНКАЯ КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА, АРМИРОВАННАЯ СТЕКЛОСЕТКОЙ					
ФОРМАТ	КЛЕИ НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ С ОБЫЧНЫМ ВРЕМЕНЕМ СХВАТЫВАНИЯ		КЛЕИ НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ БЫСТРОГО СХВАТЫВАНИЯ		
	Название	Класс	Название	Класс	
Все форматы	Cementkol K21 + 30% Latexkol	C2 S2	Litostone K99 Litofast K86 Litoflott K88	+ 30% Latexkol	C2FE S2 C2FTE S2 C2FE S2

НАТУРАЛЬНЫЙ КАМЕНЬ И КОМПОЗИТ НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ						
ФОРМАТ	КЛАСС ЭЛАСТИЧНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДОПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ					
	УСТОЙЧИВЫЕ		СРЕДНЕЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ		ВЫСОКОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ	
	Название	Класс	Название	Класс	Название	Класс
До 45x45	Litoflex K80 белый	C2E	Litostone K99	C2FE	Litoelastic	R2T
Все форматы	Superflex K77 белый	C2TE S1	Litostone K99 + 30% Latexkol разведение с водой в пропорции 1:1	C2FE S1	Litoelastic	R2T

КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ СМОЛ						
ФОРМАТ	КЛАСС ЭЛАСТИЧНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДОПОГЛОЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ					
	УСТОЙЧИВЫЕ		СРЕДНЕЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ		ВЫСОКОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ	
	Название	Класс	Название	Класс	Название	Класс
Все форматы	Litoleastic	R2T	Litoleastic	R2T	Litoleastic	R2T

Ввиду высокого коэффициента теплового расширения этой группы отделочных материалов для их укладки необходимо применять Litoleastic (двухкомпонентный эпоксидно-полиуретановый клей белого цвета, не содержащий воды), независимо от формата и класса деформируемости плитки.

Укладка плитки и затирка швов

Для того чтобы добиться полного покрытия тыльной поверхности плитки клеем, для его нанесения (независимо от типа) используется зубчатый шпатель соответствующего размера. Для больших форматов и усиленной плитки рекомендуется двойное нанесение клея: и на основание, и на тыльную сторону плитки.





На этапе укладки плитки необходимо учитывать наличие компенсационных швов в стяжке. При укладке плитки отступ от стен и от восходящих элементов конструкции должен составлять не менее 5 мм.

Независимо от типа выбранных отделочных материалов ширина межплиточного шва при их укладке должна соответствовать формату плитки. В таблице, которая приводится ниже, указана минимальная ширина швов в зависимости от формата плитки и типа отопительной системы.

ФОРМАТ	ТИП ОТОПЛЕНИЯ	МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА МЕЖПЛИТОЧНЫХ ШВОВ
Длинная сторона до 30 см	Электрическое	3 мм
	Водное	2 мм
Длинная сторона от 30 до 60 см	Электрическое	5 мм
	Водное	3 мм
Длинная сторона превышает 60см	Электрическое	7 мм
	Водное	5 мм

Для затирки швов Litokol предлагает собственную гамму цементных затирочных смесей, состоящую из продуктов Litochrom 1-6 и Litochrom 3-15 (класс CG2 согласно стандарту UNI EN 13888). Вместо цементных затирок можно использовать эпоксидную затирку Litochrom Starlike, позволяющую не только получить превосходные эстетические результаты, но и высокую устойчивость к загрязнению, и все это – при очень низком расходе продукта.

Для заделки деформационных швов могут использоваться силиконовые герметики на уксусной основе серии Litokol/Otto Chemie, цвета которых полностью соответствуют цветовой гамме цементных затирочных смесей Litochrom 1-6 и эпоксидных затирок Litochrom Starlike. Для плитки из натурального камня обязательно использование силиконовых герметиков нейтральной ретикуляции типа продукта нашей компании Litosil Neutro.

