Кирпичная кладка при минусовых температурах. О чём нужно помнить.

Строительство домов в Ленинградской области осуществляется круглогодично. Но холодное время года диктует свои правила, в том числе и для осуществления кирпичной кладки загородных домов. Компания «Синергидом» производит строительные работы в соответствии со СНиП, СП и ГОСТ. Более 17 лет работы и 180 загородных домов позволяют устанавливать максимальный срок гарантии на дом – 50 лет. О том, что помогает нам быть уверенными в надёжности кирпичной кладки, уложенной при минусовой температуре, мы расскажем в данной статье.

## Как реагирует раствор для кладки на опускание температуры ниже нулевой отметки

Вода, цементное или известковое вещество и песок, объединённые в раствор, вступают в химическую реакцию. Вследствие чего мы получаем камневидное тело – прочную и надёжную составляющую кирпичной кладки. Но так происходит только при плюсовых температурах.

Когда градус понижается до +5, процесс значительно замедляется, а при достижении отметки в 0 градусов процесс гидратации и вовсе останавливается. Вода становится льдом, твердение прекращается, раствор больше не набирает прочность. Он превращается в массу из смеси цемента или извести, песка и льда.

Раствор для кладки становится более рыхлым из-за замёрзшей воды, ведь масса увеличивается в объёме примерно на 10%, что впоследствии приводит к потере прочности конструкции.

В конечном итоге прочностные характеристики снижаются и после заморозки / оттаивания и составят чуть более 50% по сравнению с кладкой при положительной температуре. Именно поэтому при строительстве загородных домов из кирпича, набору прочности раствора уделяется особое внимание. В рабочих проектах компании «Синергидом» даны указания для строителей с перечнем необходимых технических мероприятий для производства работ в зимнее время.

# Три способа выполнения кирпичной кладки зимой

Для того чтобы конечный итог не разочаровал, раствор не потерял твёрдость, а стена вскоре не «поплыла», важно заблаговременно предпринять меры. Компания «Синергидом» предлагает такие варианты, позволяющие обеспечить прочную и надёжную кладку:

* Замораживание
* Замораживание + искусственный прогрев
* Добавки в растворе

## Метод «замораживание». Особенности и ограничения

Если на улице уже уверенный минус, то подогрев раствор вы можете осуществить кладку методом замораживания. В таком случае раствор должен быть плюсовой температуры на протяжении всей укладки. Его разогревают в растворном узле и везут, обеспечивая сохранность температуры.

Преимущество этого метода в том, что раствор остывает не мгновенно, что поможет кладке набрать прочность, которая будет укрепляться при каждой оттепели в процессе зимовки и в весеннее время.

Этот метод в загородном строительстве домов компанией Синергидом используется редко и больше подходит для промышленных объектов с большим количеством одновременно работающих каменщиков и внушительных объемах кладочных работ.

**Ограничения**:

- здания, возведённые в 1 холодный сезон, не должны быть более 15м в высоту, работы должны выполняться при авторском надзоре проектировщиков «Синергидома»;

- при искусственном прогреве кладки нельзя перегружать её;

- не допустима кладка при t ниже -30 °С. Поскольку в Петербурге и Ленинградской области такая температура не держится долго, то обычно с этим пунктом проблем нет. Однако «Синергидом» рекомендует прекратить кладку уже при -20 °Си переждать некоторое время, так как при низких температурах значительно снижается производительность каменщиков, раствор быстро замерзает, что может негативно сказаться на качестве работ по кирпичной кладке стен и привести к дополнительным расходам.

**Требования к раствору**

- Определение подвижности пластичных смесей по осадке при помощи лабораторного конуса. От пластичности зависит способность смеси укладываться на различные поверхности.

* Для обычного глиняного кирпича требуется раствор подвижностью 9-13см.
* Для пустотного кирпича/поризованного каменя – 7-8см. Чуть менее подвижный раствор не проваливается в пустоты кирпича (дополнительно используется специальная полимерная сетка).

- Прочность раствора задаётся рабочим проектом «Синергидом». Чем выше прочность, тем большую нагрузку сможет выдержать кладка. Для зданий до трёх этажей, к которым относится большинство загородных домов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, подходит кладочная смесь М75. Для кладки на заморозку, марку раствора надо повысить до М100 или М150, согласно указаниям в пояснительной записке проекта для зимних условий строительства коттеджа.

- Раствор не должен иметь включения камней. Каменщики «Синергидома» очень не любят выковыривать мелкие камни из массы раствора. Это значительно сократит выработку и приводит к перерасходу кладочной смеси.

## Правила прогрева помещений и конструкций для осуществления зимней кладки

 Если вы решили производить искусственный прогрев помещений и конструкций, возможно, это «тепляк» или электропрогрев, помните о важности соблюдения таких условий:

* Влажность воздуха

Обязательна организация вентиляции для обеспечения необходимого уровня влажности воздуха в пределах 70%.

* Контрольные испытания

Прогретая кладка может продолжать нагружаться только после проведения испытаний на прочность. Специалисты «Синергидома» проводят систематические испытания прочности ежедневно.

* Контроль температуры

Чем выше температура воздуха в помещении или тепляке, тем быстрее будет происходить набор прочности. Но не следует перегревать помещение свыше +45°С. Этот мягкий режим термообработки используется «Синергидомом» уже много лет и приносит только положительные результаты.

Самые охлажденные части наружной стороны на 50см от пола не должны быть теплее +10°С. Это связано с тем, что данная температура позволяет обеспечить непрерывный и стабильный набор прочности этого участка стены.

## Особенности зимней кладки

Как мы уже писали – раствор зимой быстро замерзает, а образующиеся кристаллики льда не способствуют увеличению его качества. Поэтому компания «Синергидом» рекомендует:

- выкладывать небольшие порции на 2-3 кирпича в версте/ 4-5 в забутовочной кладке;

- обеспечить оптимальную температуру раствора. Если температура воздуха до -10 градусов, то раствор должен быть подогрет минимум до +10 градусов. А если воздух стал ещё прохладнее, то раствор подогревают сильнее, чтобы обеспечить удобоукладываемость.

## Толщина швов кладки и требования к качеству работ зимой

Раствор будет набирать прочность в процессе оттаивания, а значит, если швы будут слишком большими, стена загородного дома может «поехать».

Горизонтальные швы должны составлять не более 10-15мм, вертикальные – 8-15мм.

Качественное заполнение швов раствором позволяет сделать стены более герметичными. Это необходимо снижения теплопотерь через стены. Швы должны быть полностью заполнены раствором, пустошовка не допускается.

Все материалы – кирпич, поризованный камень и основание – необходимо своевременно отчищать ото льда и снега.

Зимой в Ленинградской области погода неоднократно поворачивает к оттепели и наоборот. Вода во время потепления может попадать в пустоты кирпичной кладки и при заморозках превращаться в лёд, который расширяясь, приводить к разрушению щелевого кирпича и поризованного камня. Это накладывает необходимость защиты верхних рядов кладки от попадания дождевой воды и таяния выпавшего снега. Специалисты «Синергидома» накрывают кладку в процессе выполнения работ, чтобы снег и вода не попадали в пустоты.

## Дополнительное усиление конструкции

Строительство коттеджа зимой методом заморозки, предусматривает набор прочности раствора при потеплении. При оттаивании, раствор кирпичной кладки коттеджа теряет прочность до минимальных значений и начинает набирать прочность, находясь уже в готовой конструкции стены загородного дома. Для полного набора прочности потребуется 28 суток.

«Синергидом» напоминает, что для того чтобы стены «не поехали» и избежали деформации, при оттаивании стен необходимо произвести дополнительное усиление кирпичных стен временными деревянными щитами с распорками, пока раствор не наберёт прочность до 30% от проектной.

Кладку необходимо осуществлять по всему периметру здания равномерно, поскольку необходимо исключить появление больших перепадов высоты на разных участках. При невозможности избежать разрыва кладки стены загородного дома по высоте, нужно завершить участок убежной штрабой высотой не более 4 метров.

## Облегчённая конструкция. Особенности зимней кладки

«Ленинградская» зима требует дополнительного усиления колодцевой кладки. В «Синергидоме» это реализуют при помощи увеличения количества армированных швов в 2 раза. Имейте в виду, что в зимнее время требуется поменять «летний» раствор на марку, которая на 2 ступени выше.

Важно заполнять пустоты внутри стен только сухим теплоизоляционным материалом. Никаких смёрзшихся фрагментов не должно быть.

## Окна, перемычки и перегородки – меры предотвращения брака зимой

После оттаивания раствора «на заморозку», оконные и дверные проёмы могут дать осадку, поэтому их стоит выполнить на 15 мм больше. Все эти указания можно увидеть в рабочем проекте «Синергидом», когда планируется строить загородный коттедж методом заморозки кладки.

«Синергидом» рекомендует закладывать проёмы для окон и дверей зимой выше, чем летом. Между низом перемычки и верхом коробки должен сохраниться зазор размером 15мм. Увеличенный зазор требуется и для верха перегородок и низа настила перекрытий.

## Химические добавки для сохранения свойств раствора при минусовых температурах

Чтобы притормозить процесс замерзания воды в зимний раствор добавляют химические составляющие. Так реакция схватывания воды и цемента/извести продлевается, а прочность кладки усиливается.

Самая популярная в нашей области добавка - нитрит натрия и углекислый кальций (поташ). У поташа есть некоторые ограничения – он способен спровоцировать повышенную коррозию силикатов. Если вы планируете укладывать силикатный кирпич, то использование этой добавки должно быть дозировано.

Кладка при минусовых температурах – это реалии современного строительства. Благодаря щепетильному вниманию к процессу компанией «Синергидом» осуществление строительных работ в холодный период не влияет на качество и срок службы загородных домов.