



Владимир Рощин

**Конструкции цокольной части
загородного дома**

Цоколь, забирка, отмостка

Переходная конструкция от фундамента к наружным стенам называется **цоколем**. Часто цоколем служит верх ленточного фундамента.

Если в здании существует цокольное перекрытие, цоколь играет роль стены, ограждающей подпольное пространство.

При устройстве полов по грунту, цоколь выступает, как подпорная стенка, воспринимающая активное давление от засыпки и нагрузки от пола.

При столбчатых фундаментах, (в межстолбовом пространстве) роль цоколя выполняет **забирка**.

Цоколь дома находится в неблагоприятных условиях из-за атмосферных и механических воздействий (грунтовая влага, роса, атмосферные осадки, многократные циклы замораживания и оттаивания и т.д.).

Поэтому, выполняют цоколь из прочных водостойчивых и морозостойких материалов (кладка из натурального или искусственного камня, бетон, бутобетон).

В условиях Северо-Западного региона, кирпичный цоколь облицованный керамической плиткой или оштукатуренный цементным раствором выглядит приемлемо только в первые годы эксплуатации, а затем — требует периодического восстановительного ремонта.

Разрушение таких цокольных конструкций объясняется физическим явлением тепломассопереноса: пары воды, через ограждение, мигрируют от тепла к холоду и, встречая у наружной поверхности непроницаемую преграду, выпадают у её поверхности в виде конденсата.

Замерзая, накопившаяся влага разрушает наружное водонепроницаемое ограждение цоколя.

Неплох кирпичный цоколь с облицовкой естественным камнем, но наиболее долговечным является бетонный цоколь.

Его возводят по всему периметру, по возможности, без горизонтальных и вертикальных швов. Трещиностойкость бетонного цоколя значительно повышается, при его армировании.

Бетонному цоколю можно придавать оригинальную фактуру, закладывая внутрь опалубки различные матрицы (например,

резиновые коврики, гофрированный стеклопластик и т.п.).

При достаточной толщине цоколя, в качестве опалубки, можно использовать кладку из стойких материалов или облицовку из искусственного или натурального камня.

Типы цоколей

По отношению к наружной плоскости стены, цоколь может быть западающим (см. Рис. 1), выступающим (см. Рис. 2) или находиться в одной плоскости с ней (см. Рис. 3).

По ряду причин, предпочтительней устройство *западающего* цоколя.

По сравнению с выступающим цоколем, западающий может иметь меньшую толщину, не требует устройства слива, эстетически более современен, выступ стены скрывает очертание слоя горизонтальной гидроизоляции, позволяет хорошо защитить его от стекающей со стены воды.

Однако, устройство западающего цоколя не всегда возможно (неточное очертание наружных граней фундамента в плане, слишком тонкие стены, рваная по верхнему обрезу кромка кладки из бута, необходимость большей толщины по теплотехническим соображениям и т.п.).

Иногда целесообразно выполнить цоколь в одной плоскости со стеной, но, при этом, гидроизоляционный слой остаётся неприкрытым и выглядит нечётко оформленным.

В этом случае, есть смысл устроить по верху цоколя выступающий поясok (см. Рис. 3).

На пучинистых грунтах, цоколь следует решать в виде железобетонной перемычки между столбчатыми фундаментами.

Такой цоколь и в сборном, и в монолитном вариантах не должен опираться непосредственно на грунт. Между ними должно быть свободное пространство высотой 100-150 мм.

Если низ цокольной балки находится ниже планировочной отметки или отмостки, зазор между ними по бокам необходимо закрыть или асбестоцементными листами, или антисептированными досками.

Именно поэтому, для лёгких сооружений (сараяв, крылец, веранд и т.п.) не рекомендуется устраивать цоколи, соприкасающиеся с грунтом.

Подпольное пространство

Являясь неотъемлемой частью дома, цоколь участвует в формировании температурно-влажностного режима подпольного пространства и всего дома.

В загородных домах часто устраивают дощатые полы на лагах, уложенных по кирпичным столбикам.

Под досками образуется тёплое подпольное пространство высотой около 250 мм.

При большей высоте, возрастают теплопотери, пол становится холоднее, при меньшей — ухудшается вентиляция и усиливаются процессы гниения.

Изнутри цокольного ограждения обязательно следует устраивать теплоизолирующую отсыпку, минераловатную или плитную прокладку.

В полах обязательна установка вентиляционных решёток, в противном случае, в помещениях будет затхлый воздух.

Однако, следует иметь в виду, что такая конструкция подполья противопоказана для дач и садовых домиков с эпизодическим режимом эксплуатации.

При непостоянном протапливании в зимнее время, грунт под домом охлаждается и увлажняется, что может послужить причиной появления сырости в доме и вызвать деформации пола, даже на непучинистых грунтах, при их промерзании.

В подобных случаях, можно рекомендовать утеплённое цокольное перекрытие.

Высота любого подполья должна позволять осматривать ограждающие конструкции цокольного перекрытия (особенно, если оно устроено по деревянным балкам).

Минимальное расстояние от планировочной отметки подполья до низа выступающих конструкций перекрытия должно быть не менее 400 мм.

При сплошной цокольной стенке, обязательно устройство продухов для проветривания подпольного пространства и лаза, иначе, деревянное перекрытие обречено на увлажнение и гниение.

Для снижения интенсивности поступления влаги из грунта, подполье выстилают рубероидом с присыпкой гравием или крупным песком, слоем 50-70 мм (см. Рис. 3).

Забирка

При строительстве относительно лёгких домов, фундаменты, чаще всего, выполняются столбчатыми, а цокольную часть между столбами заполняют конструкциями, называемыми *забирка*.

Забирка выполняется из различных атмосферостойких материалов. При этом, следует стремиться к тому, чтобы поверхность цоколя, по всему периметру дома, была однородной и по форме, и по фактуре.

Минимальная толщина стенки забирки принимается:

- для бутовой кладки — 200 мм;
- для кирпичной кладки — 120 мм;
- для армированного бетона — 100–120 мм.

В грунт забирка заглубляется на 200-300 мм.

Если грунт — пучинистый, под забиркой устраивают песчаную подушку толщиной 150-200 мм (см. Рис. 4). Ширина песчаной подушки должна быть на 200 мм шире забирки.

В забирке предусматриваются вентиляционные отверстия (размером 150x150 мм), на расстоянии 150 мм от отмостки по 2-3 шт. с каждой стороны дома. Их располагают одно против другого.

На зиму отверстия закрываются пробками. В летнее время продухи должны быть открыты и защищены от проникновения животных решёткой с зазором между прутками не более 30 мм.

Железобетонный цоколь

На Рис. 4 приведён пример столбчатого фундамента с монолитной железобетонной забиркой, которая выполняется одновременно с фундаментами.

К недостаткам такого цоколя можно отнести большой расход материалов и трудоёмкость его возведения.

Для устройства монолитного цоколя используют высокопрочные цементы марки 300-400.

Для армирования стенок и плит достаточно применить сетки с ячейками 150-250 мм из проволоки диаметром 5-6 мм, а для продольного армирования стоек — стержни диаметром 12 мм с хомутами диаметром 5 мм.

Ориентировочно размер плитной части столбчатого фундамента равен трём размерам поперечного сечения стойки.

Кирпичный цоколь

По форме, кирпичный цоколь, при столбчатых фундаментах, устраивается таким же, как и железобетонный.

Кладка забирки из кирпича выполняется по типу железокирпичной перемычки (см. Рис. 5).

Высота цоколя принимается не менее четырёх рядов.

Армирование низа перемычки осуществляется двумя стержнями диаметром 6 мм с шагом 130 мм (в виде сеток), с заделкой концов с крюками в кладку на глубину, не менее 250 мм.

Кладка забирок может осуществляться одновременно со столбиками (с перевязкой швов) или отдельно, с заделкой в заранее предусмотренные в столбиках пазы.

Декоративная забирка

Забирка может быть сугубо декоративной из асбестоцементных плоских или гофрированных листов.

Крепятся такие листы болтами в верхней части цоколя (не менее двух болтов М20), низ листа заделывается в грунт.

Листовое декоративное прикрытие цокольного пространства имеет преимущество на пучинистых грунтах, заключающееся в том, что площадь для восприятия нормального давления от пучения сильно уменьшена, а значит, снижено его абсолютное значение.

В настоящее время, существуют настолько эффективные теплоизоляционные материалы для утепления цокольного перекрытия, что отпадает необходимость в утеплении подпольного пространства.

Поэтому, в современном загородном строительстве часто применяется приём имитации цокольного постаменты из перфорированных пластмассовых матриц-листов, которые обеспечивают вполне приемлемый внешний вид, хорошую вентиляцию подполья и одновременно препятствуют проникновению под дом животных.

Одним из главнейших предназначений цоколя является создание преграды для проникновения сырости и влаги в вышележащие конструкции и помещения.

Для этого, в его конструкцию неотъемлемым элементом вводится гидроизоляция (горизонтальная и вертикальная).

В домах без подвала, в наружных стенах горизонтальная гидроизоляция должна быть приподнята над отмосткой, минимум на 300 мм.

Выполнять её лучше оклеечной — из двух слоёв рубероида или толя без посыпки (с перехлёстом стыка 100 мм и разбежкой стыков до 1 м, в углах перехлест — на ширину изоляции).

Расстояние от гидроизоляции до низа цокольного перекрытия должно быть не менее одного ряда кирпича.

Подготовка к нанесению гидроизоляции

Поверхности, предназначенные для нанесения гидроизоляции, требуют тщательной подготовки (выравнивания, устройства стяжек, оштукатуривания и т.п.).

Так, например, для выравнивания верха ленточного фундамента, по его бокам закрепляют две доски с ровными кромками и образовавшееся пространство заполняют цементно-песчаным раствором состава 1:3.

Затем, его выравнивают и заглаживают (в необходимых случаях — железнят).

Отмостка

Для защиты цоколя и фундамента от дождевых и паводковых вод, по всему периметру дома устраивается отмостка.

Ширина отмостки на обычных грунтах должна быть на 150-200 мм больше выноса карниза, но не менее 600 мм. Поперечный уклон — 2-

3% по направлению от стены сооружения.

Материалом для отмосток служат бетон, асфальт, реже применяется мощение из натурального или искусственного камня.

Владимир Рощин,
к.т.н., доцент кафедры строительных конструкций.
«Строительный магазин» № 12'01.

[«Город Творцов»](#) — путеводитель по хорошим книгам.

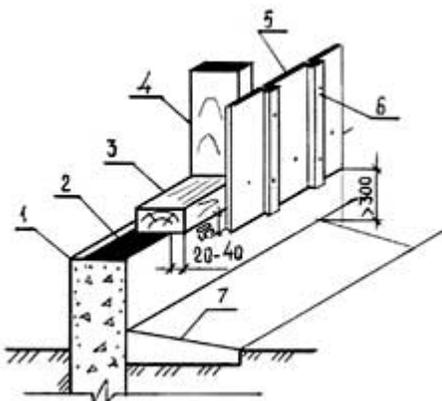


Рис. 1. Западающий цоколь каркасно-обшивного дома:
 1 — бетонный цоколь;
 2 — гидроизоляция;
 3 — нижняя обвязка каркаса;
 4 — стойка каркаса;
 5 — доски обшивки;
 6 — нащельники;
 7 — отмостка.

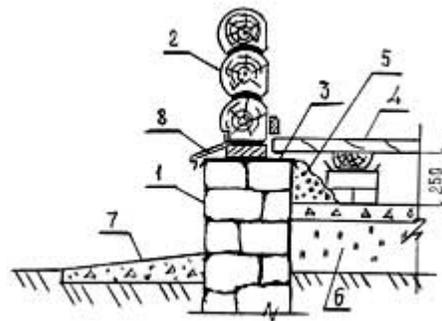


Рис. 2. Выступающий цоколь деревянного рубленого дома:
 1 — бутовая кладка;
 2 — сруб;
 3 — гидроизоляция;
 4 — дощатый пол;
 5 — утепляющая отсыпка;
 6 — подсыпка под полы;
 7 — отмостка;
 8 — слив из оцинкованной стали по костылям из полосовой стали (3x20) через 500 мм.

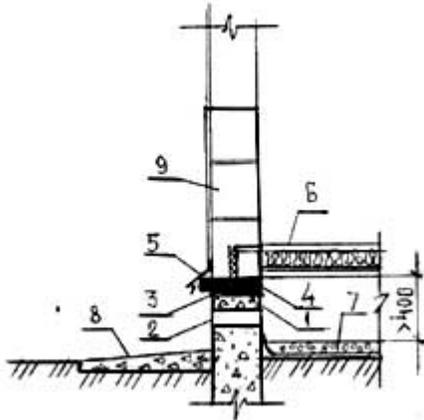


Рис. 3. Цоколь в плоскости стены:

- 1 — бетонный цоколь;
- 2 — продух;
- 3 — гидроизоляция;
- 4 — тычковый ряд кирпичной кладки;
- 5 — слив из оцинкованной стали;
- 6 — перекрытие по деревянным балкам;
- 7 — изоляция из рубероида, присыпанного гравием, 70 мм;
- 8 — отмостка;
- 9 — стена из пенобетона.

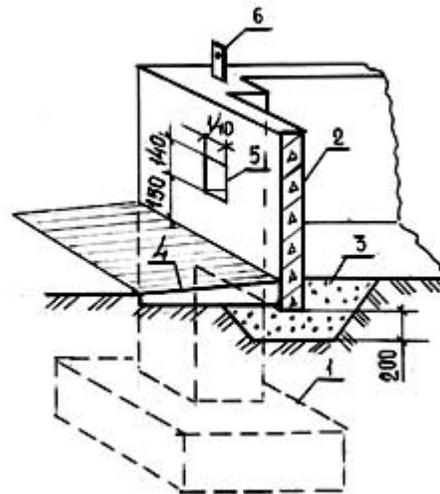


Рис. 4. Фрагмент столбчатого фундамента с забиркой из монолитного железобетона:

- 1 — столбчатый фундамент;
- 2 — забирка;
- 3 — противопучинная песчаная подушка;
- 4 — отмостка;
- 5 — продух;
- 6 — анкер для крепления обвязки каркаса.

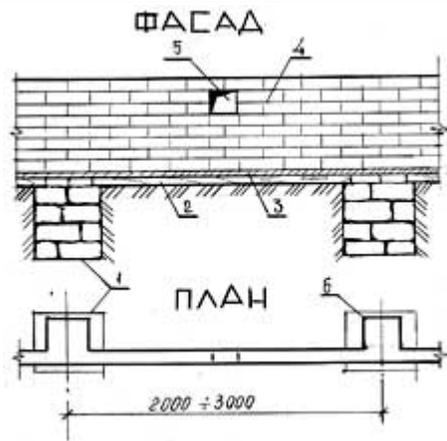


Рис. 5. Фрагмент кирпичного цоколя с забиркой:

- 1 — столб из бутовой кладки;
- 2 — подкладная доска;
- 3 — армированный слой цементного раствора;
- 4 — кирпичная кладка забирки;
- 5 — продух;
- 6 — кирпичный столб.