



БАЗИС

ДЛЯ НАДСТРОЙКИ

Решение о строительстве коттеджа вызывает в душах большинства будущих домовладельцев невольный трепет. Что ни говори, а проблем действительно предвидится много. Да еще и начинать надо с такого ответственного и масштабного этапа, как сооружение фундамента.

Для начала нужно твердо уяснить, что дом должен строиться по проекту. В состав этого проекта помимо архитектурной части входят и другие разделы, в том числе конструкционный. Он содержит чертежи фундамента (или так называемого нулевого цикла, то есть всего того, что лежит ниже нулевой отметки – уровня пола первого этажа). Выбор оптимального типа фундамента и определение его геометрических и технических параметров зависит от того, каким будет дом (кирпичным, деревянным, сколько этажей), и какие грунты залегают на участке. Строительство нулевого цикла можно условно разделить на две стадии: разработку котлована или траншеи и сооружение опорной конструкции с последующим монтажом перекрытия подвала или техподполья. Излишне говорить, что предварительно должна быть произведена подготовка стройплощадки (вырублены деревья и кустарники, обустроены подъездные пути, выполнены разбивочные работы и т. д.).



на земле стоим!

Фундамент опирается на основание – толщину грунтов, воспринимающих нагрузку от возводимого здания. Чтобы дом стоял «как вкопанный», необходимо аккуратно вырыть котлован (или траншею под ленточный фундамент бесподвальной постройки). Важно не нарушить естественное состояние грунта, залегающего под подошвой фундамента.

Первое правило рытья котлована гласит: не перекопай! Котлован или траншею отрывают, не доходя 15–20 см до проектной отметки (работы должны проводиться под геодезическим контролем). Дно перед закладкой фундамента зачищают вручную. Если все-таки «хватили лишку», придется учитывать непредусмотренное заглубление в ходе дальнейшего строительства, смирившись с перерасходом материалов и финансовых средств. Второе правило: не навреди! Иначе говоря, основание не должно быть деформировано. Строительство нужно запланировать так, чтобы исключить продолжительный перерыв между разработкой котлована и сооружением фундамента. Иначе основание будет размыто дождями. В этом случае придется откачивать воду, зачищать дно до материкового грунта, отсыпать щебень, восстанавливать откосы и т. д.

дом на столбах

Столбчатые фундаменты предназначены в основном для легких деревянных и каркасных строений.

Финансовые вложения в фундамент составляют треть от общей сметной стоимости коттеджа

Конструкция представляет собой врытые в землю столбы, объединенные сборными железобетонными элементами – рандбалками или несущими перемычками. Роль обвязки может играть и деревянный брус. Столбы возводят из кирпича, бутового камня или бетонных фундаментных блоков, установленных вертикально. Продвинутой вариант столбчатых фундаментов – буронабивные сваи. В земле с определенным шагом бурят скважины, в которые устанавливают обсадные обоймы (асбестоцементные, металлические трубы) и опускают арматурные каркасы. Далее производят заливку бетонной смеси. Готовые сваи объединяют в общую конструкцию посредством ростверка – железобетонной ленты шириной 300–500 мм, стального металлопроката или мощного бруса. Главное достоинство буронабивных свайных фундаментов – экономичность. Объем земляных работ минимален. Тяжелая строительная техника не применяется. Бетон и арматура расходу-

△ Долговечность, надежность и безопасность дома напрямую зависят от качества фундамента

НАША СПРАВКА

Если грунт хорошо держит стенки скважин, то возникает соблазн сэкономить на обсадных трубах при устройстве буронабивных свайных фундаментов. Некоторые строители заливают бетон прямо в «дырку в земле». Из-за капиллярного подсоса грунта происходит обезвоживание бетонной смеси, и монолитное заполнение свай не набирает расчетной прочности. К тому же зачастую бетонный раствор не достигает конца свай. В результате арматура остается без защиты бетона.

Дом из клееного бруса на монолитном ленточном фундаменте, под террасой – столбчатый фундамент (Нонка)





В деревянную опалубку с установленным арматурным каркасом заливают бетонную смесь

Выбор типа фундамента во многом зависит от того, какие грунты залегают на участке

ются весьма умеренно. К тому же опорная часть дома возводится быстро, с непродолжительными технологическими перерывами, связанными с твердением бетона.

Однако не стоит забывать, что буронабивные сваи – всего лишь столбы, связанные с «настоящими» забивными сваями только общим «родовым» названием.

ленты-бантики

В малоэтажном домостроении широко применяются монолитные ленточные фундаменты. Бетонную смесь (доставляется с ближайшего завода миксерами объемом 5–8 м³) с помощью бетононасоса заливают в выставленную опалубку, в которой предварительно смонтирован арматурный каркас. Уложенный бетон уплотняют поверхностными и глубинными вибраторами. Таким образом, обеспечивается высокая плотность и однородность конструкции (без пустот и каверн), а также прочное сцепление бетона и арматуры. Сооруженный по всем правилам монолитный фундамент даже без гидроизоляции неплохо противостоит воздействию грунтовых вод. Чтобы повысить водонепроницаемость опорной конструкции, можно заказать бетон со специальными активными добавками.



Монолитный железобетонный ленточный фундамент заложен на глубину промерзания грунта

Свайный фундамент. Поверху сваи связаны воедино железобетонной лентой-ростверка



Дом из SIP-панелей на винтовом фундаменте

Вертикальные плоскости монолитных фундаментов не требуют выравнивания. Обмазочную и оклеечную гидроизоляцию можно наносить сразу после распалубки. Слабое звено монолитных лент – «холодные» швы. Они образуются в местах стыковки бетонных захваток, выполненных с продолжительным интервалом. Такие швы следует тщательно гидроизолировать с помощью специальных материалов и изделий (резинобитумные герметизирующие ленты, шнуры и т. д.).

подземный монумент

Ленточные фундаменты хороши при относительно благоприятной гидрогеологической ситуации. Если на участке выявлено залегание слабых и неоднородных грунтов, а также обнаружен высокий и напорный уровень грунтовых вод, то капитальному дому потребуется более мощная основа – сплошная железобетонная плита. Такие фундаменты отлично противостоят знакопеременным нагрузкам, устойчивы к просадочным и другим деформациям основания и даже способны выдержать частичное размывание грунта. Устройство плитного фундамента начинается с укладки на дно котлована 100-миллиметрового слоя «тощего» бетона по уплотненному щебню. На бетонную заготовку в два слоя настилают рулонную гидроизоляцию (длина свесов – не менее 400 мм). Затем выполняют цементную стяжку для защиты гидроизоляционной мембраны от механических повреждений. Далее устанавливают арматурный каркас. Его монтируют на пластиковые элементы, создавая защитный слой бетона толщиной 20 мм. По периметру плиты выставляют опалубку, внутри которой монтируют арматурный каркас. Как только забетонированная плита наберет прочность, приступают к возведению стен фундамента. На этой стадии используют инвентарную, то есть сборно-разборную щитовую опалубку (фанерную или металлическую). При монтаже арматурного каркаса устанавливают закладные детали под технологические отвер-

Мелкозаглубленный плитный фундамент. Арматурный каркас смонтирован на дренажном полотне



НАШ СОВЕТ

● Чтобы подвал дома был сухим в любое время года, нужно позаботиться об устройстве пристенной дренажной системы. По периметру фундамента на отсыпанный с уклоном слой чистого щебня укладывают перфорированный трубопровод и подводят к предварительно установленным смотровым ревизионным колодцам. На выходе из дренажной системы ставят сливной колодец.

Фундаментная плита готова. Установлена опалубка под бетонирование стен технического подполья



стия, дверные и оконные проемы, трубы. Когда все готово, приступают к бетонированию стен фундамента (они же стены подвала). В дальнейшем свесы гидроизоляционной мембраны заводят под вертикальную оклеечную гидроизоляцию. Штыки скрепляют битумной мастикой или запаивают газовой горелкой. В результате получают замкнутый гидроизоляционный контур.

гвоздь программы

Если хозяев угораздило купить живописный уголок слегка заболоченной местности, то дом придется строить на забивных сваях. Помимо этого свайные фундаменты нередко применяют на участках, расположенных на сильно пересеченной местности, а также вблизи больших водоемов (словом, там, где рельеф может спровоцировать оползни и обвалы). Различают два типа свай: сваи-стойки и висячие сваи. Стойки прорезают слабые верхние слои почвы и передают нагрузку на нижерасположенные грунты, обладающие достаточной несущей способностью. Если дело совсем плохо и никакой глубинной