



Выбор фундамента для индивидуального жилого дома

О чем нужно подумать до заказа дома

В строительстве необходимо ответственно и грамотно подойти устройству фундамента (он является одним из важнейших конструктивных элементов дома). Если заложить ошибку в самом начале строительства — сэкономив или неверно запроектировав устройство фундамента под частный дом, можно получить глобальные последствия : перекосы фундамента, перерасход материалов, вертикальные и горизонтальные деформации, неравномерные осадки, трещины в несущих конструкциях.

На выбор типа фундамента влияют:

- состояние и тип грунта на участке
- глубина промерзания грунта
- наличие грунтовых вод
- конструкция и нагрузка от несущих конструкций здания (технология изготовления дома)
- наличие подвалов
- планируемый срок службы здания
- материалы для строительства фундамента
- наличие существующих подземных коммуникаций на участке, предназначенном для строительства

Оценка грунта

Может быть выполнена на основе имеющихся в изыскательских организациях результатов геологических исследований.

При отсутствии таких данных/ необходимости самостоятельного исследования:

- на участке застройки следует вырыть шурф или пробурить скважину
- во время обследования выработки (шурфа или скважины) измерить высоту почвенного или насыпного слоя, *т.к. их, как правило, не используют в качестве основания, из-за низкой несущей способности и неоднородности (включения обломков камней, железобетонных конструкций, мусора в насыпных грунтах) таких видов грунтов.*
- Насыпной слой при строительстве обычно убирают (для этого и измеряют высоту)
- основанием фундамента служат несущие слои грунта (глины, суглинки, пески, супеси) находящиеся под почвенно-растительным слоем или насыпным грунтом

Глинистые грунты

- **Супесь** – это глинистый грунт, который содержит не более 10 % глинистых частиц, оставшаяся часть занимает песок. Супесь наименее пластичная из всех глинистых грунтов, при ее растирании между пальцами чувствуются песчинки, она плохо скатывается в шнур. Скатанный из супеси шар рассыпается, если на него немного надавить.
- **Суглинок** – это глинистый грунт, который содержит от 10 до 30 процентов глины. Этот грунт достаточно пластичен, при растирании его между пальцами не чувствуются отдельные песчинки. Скатанный из суглинка шар раздавливается в лепешку, по краям которой образуются трещины
- **Глина** – это грунт, в котором содержание глинистых частиц больше 30%. Глина очень пластичная, хорошо скатывается в шнур. Скатанный из глины шар сдавливается в лепешку без образования трещин по краям.



Все глинистые грунты будут служить хорошим основанием для фундамента дома, если грунтовые воды залегают на значительной глубине, а сам грунт будет однороден по составу.

Песчаные грунты

- **Мелкозернистый пылевой песок** - более чем на 75% состоит из песчаных частиц, размер которых составляет от 0,1 до 0,25 мм. Такой грунт при обильном увлажнении на протяжении года сильно теряет в плане несущей способности, поэтому конструкции, которые планируется возводить на нем, требуют дополнительной гидроизоляции
- **Среднезернистые песчаные грунты** - отличаются повышенным содержанием частиц, размер которых колеблется от 0,25 до 0,5 мм. Этот вариант обладает прекрасными показателями несущей способности, как правило, не подвержен пучистости. При таком типе почвы почти не встречаются плавунки и зыбучие пески, поэтому этот тип считается одним из самых лучших вариантов для строительства дома.
- **Гравелистый грунт** характеризуется большим содержанием элементов, размер которых превышает 2 мм, как правило, содержание столь больших частиц превышает 25%.
- **Гравелистый песчаный грунт** - считается самым лучшим вариантом, когда планируется возводить дом. Этот вариант является прекрасной основой для любого вида фундамента, так как имеет высокий уровень несущей способности.

Общепринятая глубина заложения фундаментов

ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ВОЗМОЖНОСТИ ПУЧЕНИЯ ГРУНТОВ ПРИ ПРОМЕРЗАНИИ		
Вид грунтов	Расстояние от поверхности планировки до уровня грунтовых вод в период промерзания грунтов	Глубина заложения фундамента от поверхности планировки
Скальные и крупнообломочные грунты, а также пески гравелистые, крупные и средней крупности	Любое	Не зависит от расчетной глубины промерзания
Пески мелкие и пылеватые, а также супеси твердой консистенции	Превышает расчетную глубину промерзания на два метра и более	
Пески мелкие и пылеватые, супеси независимо от их консистенции	Менее расчетной глубины промерзания или превышает ее менее чем на два метра	Не менее расчетной глубины промерзания
Супеси пластичной и текучей консистенции	Любое	
Суглинки и глины с твердой консистенцией	Превышает расчетную глубину промерзания на два метра и более	Не зависит от расчетной глубины промерзания
Суглинки и глины мягкопластичной консистенции		Может назначаться менее расчетной глубины промерзания при условии защиты грунтов основания от увлажнения поверхностными водами, а также от промерзания в период строительства и эксплуатации
Суглинки и глины текучепластичной и текучей консистенции	Любое	Не менее расчетной глубины промерзания
Суглинки и глины независимо от их консистенции	Менее расчетной глубины промерзания или превышает ее менее чем на два метра	

Нагрузка от несущих конструкций здания

- Нагрузка - сумма веса всех конструкций и полезной нагрузки (от людей, мебели, оборудования) которые находятся выше проектируемого фундамента. Данный показатель будет решающим в выборе площади фундамента.
- Не разумно делать фундамент большим, чем он нужен, это удорожит его, что совсем не в Ваших интересах.
- Разумеется, нагрузка на фундамент легкой каркасной конструкции и дома со стенами в 2,5-3 кирпича с перекрытиями из бетонных плит значительно отличаются.
- Также выбор типа фундамента зависит от того, планируется ли в доме подвал или цокольный этаж.

Поэтому прежде чем выбрать какой то тип фундамента, необходимо определиться и с самим строением.

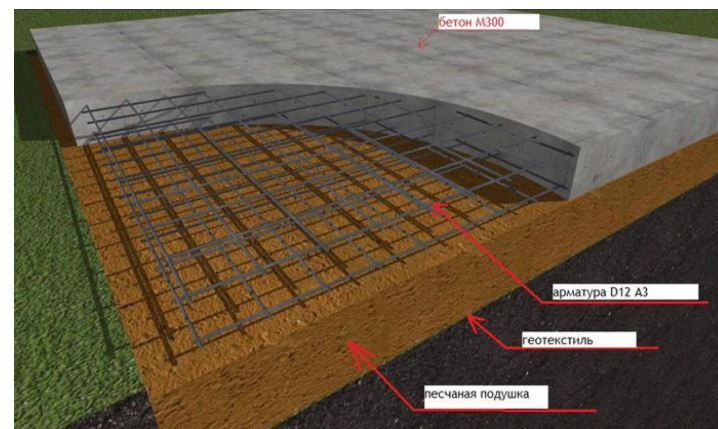
Задачу выбора поможет решить инженер-проектировщик.

Монолитный (плитный) фундамент

Представляет собой сплошную плиту на поверхности земли (незаглубленную). Он применяется при повышенном содержании грунтовых вод или слабых грунтах для обеспечения высокой устойчивости дома.

+ : жесткость конструкции, надежен для грунтов любого типа, равномерное распределение нагрузок в процессе строительства, установка легких зданий, возможность внутренней перепланировки.

- : требуют большого расхода металла и бетона, совершенно не экономичны при постройке зданий с большой площадью застройки.



Порядок монтажа:

- Снимается верхний слой почвы.
- Устраивается трамбованная песчаная подушка.
- Устраивается гидроизоляция.
- Устанавливается опалубка.
- Производится армирование.
- Заливается бетон.
- Производится вибрирование бетона для придания прочности.

Ленточный фундамент

Является самым популярным среди загородного частного строительства домов и коттеджей. Хорошо справляется с высокими нагрузками и сохраняет устойчивость дома. Ленточным он называется потому, что идет единой лентой под всем периметром стен и перегородок дома.

Заливается в съемную или несъемную опалубку с армированием. Сборный ленточный фундамент строится из блоков, которые монтируются встык друг к другу.

+ : универсальность, которая имеет огромные границы варьирования, и что позволяет применять его на грунтах с различной несущей способностью, а также для домов со стенами как из легких, так и из тяжелых материалов.

- : дороговизна и высокая трудоемкость при закладке на большую глубину.



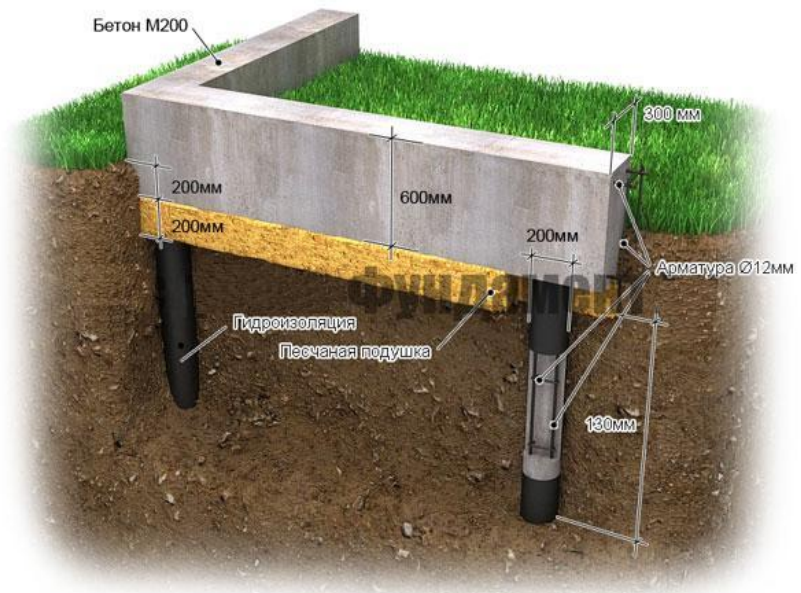
Буроабивной(столбчатый) свайный фундамент

Чаще всего используют для домов с легкими стенами и на грунтах с минимальной несущей способностью.

Такой фундамент состоит из свай и ростверка, который их соединяет. Несущие элементы фундамента(буроабивные сваи) .Монтаж производится быстро и в 2 этапа: сначала бурятся ямы ниже глубины промерзания, потом монтируется арматура и заливается бетон. Затем устанавливается ростверк и устраиваются полы.

+ : долговечность, экономичность, быстрота возведения, возможность строительства на грунтах с минимальной несущей способностью

- : не рекомендуют использовать на слабонесущих грунтах для строительства тяжелых домов или же для домов, где планируется подвал.



Свайно-винтовой фундамент

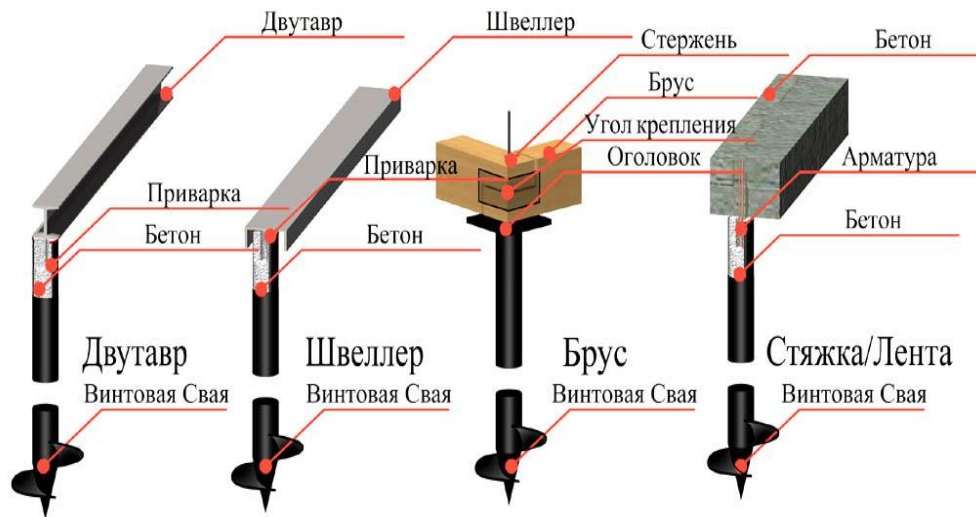
Подходит практически для любого неровного участка. Винтовая свая – это полая металлическая труба, имеющая заостренный наконечник и винтовые лопасти. Благодаря лопастям свая ввинчивается в земли, как шуруп. Благодаря возможности разной степени заглубления свай, такой фундамент можно устанавливать почти на любом неровном месте.



: невысокая стоимость, универсальность монтажа, высокая скорость работы при возведении.



: ограничение по нагрузке, подвержены коррозии, требуется достаточно сложная отделка цоколя отмоксти, невозможно устройство подвального помещения.



В заключение....

Пара слов о комбинированных фундаментах: они применяются в особых случаях, когда рельеф имеет разные возвышенности или дом состоит из разных материалов (например, одна часть деревянная, другая — кирпичная). Положительная сторона комбинированного фундамента в том, что он удешевляет стоимость конструкции, позволяя не тратить большие деньги на ту часть фундамента, которая несет малую нагрузку

Главное:

Нулевой цикл возведения здания (подготовка основания, сооружение фундаментов) — это достаточно дорогостоящий процесс (до трети стоимости строительства).

Если Вы не уверены в себе, как в специалисте по фундаментам лучше **закажите проект.**

В проекте инженер грамотно и обоснованно выберет Вам тип и материал фундамента, докажет Вам экономическую обоснованность проекта и покажет потребность в материалах. Ну и Вам не придется усиливать (дополнительно увеличивать площадь фундамента, армирование, что повлечет за собой дополнительные затраты средств и времени) фундамент, когда половина дома будет готова.