

Выбираем фундамент для дома

Если «театр начинается с вешалки», то строительство дома с возведения фундамента. Хочешь построить дом на века – выбери правильное основание!



Как известно пользователям именно от надёжности фундамента зависит прочность и долговечность будущего жилища. Поэтому к выбору необходимо подходить вдумчиво, тщательно взвесив все «за» и «против». Любая ошибка, допущенная на этом этапе, может привести к дорогостоящему ремонту и снижению срока службы всего дома.

Итак, рассмотрим:

- С чего начать выбор фундамента, и как зависит тип фундамента от стенового материала дома;
- Как грунт на вашем участке может повлиять на выбор конструкции фундамента;
- Какие бывают фундаменты и что такое сила морозного пучения;
- Что делать, если на участке – так называемый *сложный грунт* и высокий уровень грунтовых вод.

С чего начинается выбор фундамента?

Прежде чем начать выбирать фундамент, необходимо понять, для чего он нужен и какую функцию выполняет.

Консультант по строительству **Роман Никонов:**

– Можно сказать что фундамент – это прокладка между зданием и грунтом. Фундамент распределяет вес здания на грунт. Важно знать, что фундамент не статичная конструкция – он может сжиматься, изгибаться, и, иногда, растягиваться. При этом, чтобы дом на фундаменте не деформировался, необходимо выполнить два условия:

1. *Осадки* грунта под домом не должны быть больше определённых значений. Рассчитываются они по специальным формулам в зависимости от веса и конструкции здания, типа грунта, его влажности и пористости.

Эти величины определяют по образцам, полученным при инженерно - геологических изысканиях.

2. Грунт не должен менять структуру. Для каждого грунта, находящегося под постоянно увеличивающейся нагрузкой, наступает момент, когда его частицы начинают ломаться или смещаться относительно друг друга и грунт проседает. Значит, под подошвой фундамента не должно быть давления, при котором «сломается» грунт основания.



Зачастую, при выборе участка для своего будущего дома, многие застройщики руководствуются лишь его ценой, площадью и наличием подведённых коммуникаций, но, как показывает практика, одним из решающих факторов при выборе участка под будущую застройку, а значит и фундаментных работ, должна стать возможность грамотной планировки территории.

Инженер по строительству компании **Фундаментально. рф Андрей Пашухин.**

– Выбирать участок для дома желательно в соответствии с пониманием, как вы его планируете впоследствии использовать, а именно – какой дом и хозяйственные постройки будут на нём возводиться.

Уже на первоначальном этапе необходимо подобрать участок под свои нужды, а не пытаться строить дом на совершенно неподходящей для этого территории.

Например – если изначально планируется строить большой каменный дом, то и участок нужно подбирать соответствующий. Он должен быть больше границ дома минимум на 10-15 метров и иметь грунты с хорошей несущей способностью.



Нужно чётко понимать, что чем сложнее геология и грунты на участке, тем дороже обойдётся строительство фундамента. А конструкция фундамента должна определяться на основании технико-экономического обоснования проекта дома и геологических изысканий для определения вида грунта.

Основные факторы, определяющие, какой будет конструкция фундамента следующие:

- Характеристики будущего дома и его конструктивные особенности;
- Материал, из которого будет строиться дом;

Чем тяжелее дом и чем сложнее его конструкция, тем сложнее и дороже фундамент.

- Тип грунта и уклон участка;
- Уровень грунтовых вод и глубина промерзания почвы зимой.

Грунт как основа дома

Имея на руках проект дома, в первую очередь необходимо понять, что за грунт на вашем участке и соответственно, какая у него несущая способность.



Роман Никонов:

– Обычно в основании здания оказывается **несколько типов грунтов**. Например, для Подмосковья - глубиной полнозаглубленного фундамента принято считать величину в 1,5 метра. **Зона влияния фундамента**, то есть глубина, на которой будет заметно дополнительное давление от здания, – это ещё от 2 до 4,5 метров. Это значит, что при расчёте фундамента под тяжёлые дома, нужно учитывать свойства грунтов на глубину до 6 метров. Теперь представим, что на глубине 3 метра находится слой слабого грунта. Он может не выдержать дополнительной нагрузки от здания.

На прочность грунтов влияет **уровень грунтовых вод**: влажные грунты, как правило, менее прочные, чем сухие. А пылеватый песок, насыщенный водой – вообще может превратиться в «пывун».



Руководитель компании **BAUBILD**

Александр Земсков:

– Вид, свойства и характеристики грунта, имеют первостепенное значение при строительстве фундамента для дома.

А выбор конструкции фундамента, его размеры, глубина заложения и технология строительства основывается на данных геологических исследований местности.

При высоком уровне грунтовых вод, очень желательно сделать дренаж участка и дренаж вокруг дома.

Благодаря этому понижается их уровень и соответственно уменьшается насыщенность грунта водой, что уменьшает силу морозного пучения.

Морозное пучение происходит из-за того, что вода, находящаяся в грунте, при замерзании увеличивается в объёме. Под действием этого давления происходит подвижка грунта, что может привести к выталкиванию фундамента наружу, его разрыву или неравномерному подъёму дома, а значит и деформации всей конструкции в целом.

Типы грунтов



При выборе фундамента для вашего будущего дома, важно знать, что за грунт находится на вашем участке, а также понимать его несущую способность и особенности, влияющие на конструкцию фундамента и материал изготовления дома.

Роман Никонов:

– К основным типам грунтов относятся:

Скальные грунты – состоят из массива горной породы.

Плюсы:

- Не сжимается под нагрузками.
- Не требуют устройства заглублённого фундамента.

Их несущая способность обычно достаточна для того, чтобы держать здание, просто поставленное на них сверху.

Минусы:

- Промерзают на большую глубину, сравнительно с другими видами грунтов.

То есть необходимо утеплять вводы коммуникаций, и «отсекать» с помощью утепления грунт от здания.

Песчаные грунты – состоят из более или менее крупных песчаных частиц.

Различаются по крупности – крупные, средней крупности, мелкие, пылеватые. И плотности - плотные, средние, рыхлые.

Плюсы:

- Не склонны к морозному пучению.
- Легко уплотняются.

Минусы:

- Легко осыпаются, поэтому требуют серьёзных работ по укреплению стенок траншей, и котлованов,



Заторфованные грунты и растительный слой

Плюсы:

- Отсутствуют

Минусы:

- Не могут являться основанием сооружений.

То есть, если в основании здания попадается такой грунт, то нужно: заменить его на песок, сделать подошву фундамента ниже слоя такого грунта или пройти его насквозь с помощью свайного фундамента.

Пылевато-глинистые грунты – состоят из смеси песчаных и глинистых частиц в разных пропорциях – супеси, суглинки и глины.

Плюсы:

- Удерживают вертикальные стенки, что упрощает земляные работы.
- Являются водоупором.

Минусы:

- Являются пучинистыми грунтами.

Только изучение совокупности свойств и характеристик грунта позволит построить прочный, надёжный и долговечный фундамент.

Виды фундаментов



Так как фундамент является основанием здания, служащим его опорой и предназначенным для передачи нагрузок здания на грунт, то существует 4 основных вида конструкции фундаментов:

- Ленточный;
- Столбчатый;
- Свайный;
- Плитный.





**По глубине заложения
фундаменты различаются на:**

- Мелкозаглубленные;
- Глубокозаглубленные.

Основание дома закладывают ниже глубины промерзания в целях предотвращения его деформации силами морозного пучения. Мелкозаглубленные конструкции сооружают для лёгких зданий на грунтах, не подверженных морозному пучению. Чем больше глубина закладки фундамента, тем дороже обойдётся возведение фундамента.

По способу сооружения фундаменты могут разделяться на:

- Монолитные;
- Сборные;
- Комбинированные.

Александр Земсков:

– Монолитные фундаменты сооружают на месте строительства из армированного бетона. При соблюдении технологии строительства и использовании качественных материалов они считаются наиболее прочными и надёжными. Для сборных конструкций используют готовые железобетонные элементы: балки, плиты, блоки и пр. Комбинированные фундаменты возводят из готовых заводских элементов и бетонного раствора.

Роман Никонов:

– Фундаменты можно классифицировать следующим образом:

Столбчатые



При этом типе фундамента под углы здания, в местах наибольшей нагрузки ставятся кирпичные, бетонные или деревянные столбы, закопанные на глубину больше полутора метров, чтобы при морозном пучении его не выдёргивало из земли.

Такие фундаменты чаще всего используются при строительстве временных и лёгких сооружений.

Свайные фундаменты



Винтовые сваи – это стальные трубы с винтом на конце. Их вкручивают в землю как шуруп, а потом ставят на них конструкции.

Самый быстровозводимый фундамент. Позволяет поставить фундамент под дачный домик в 60 – 80 квадратных метров за пару дней.

Плюсы:

- Быстро возводится.

При устройстве такого фундамента не требуется выполнение земляных работ.

Минусы:

- Ограниченный срок службы – определяется скоростью коррозионного разрушения лопастей свай.

Также сваи может поднимать, т.к. металл хорошо проводит холод, и грунт вокруг сваи промерзает на большую глубину, чем вокруг традиционного фундамента.



Бурунабивная свая – отверстие в грунте длиной от 1,5 метров и более метров, в которую вставлена арматура и залит бетон.

Особым видом такого фундамента являются сваи ТИСЭ - с уширением в нижней части, которое позволяет увеличить несущую способность сваи, но может быть успешно выполнено только в полутвёрдых и тугопластичных глинах.

Плюсы:

- Позволяет ставить тяжёлый дом, если прямо под ним слой слабого грунта – тогда сваи передают вес на прочный грунт, который может быть достаточно глубоко – т.н. «сваи-стойки».
- Позволяет уменьшить объем земляных работ в сравнении с любым типом фундамента, если дом – лёгкий.

Минусы:

- Фундамент сложен в выполнении, и дорог при устройстве свай в сыпучих и текучих грунтах.

Требует инженерно-геологических изысканий на глубину больше, чем обычные фундаменты для загородных домов.

Плитный фундамент



Роман Никонов:

– Такой фундамент представляет собой единую плиту под всем домом – плоскую или ребристую, утеплённую – так называемую УШП или неутеплённую. Один из самых универсальных типов фундамента. Очень часто является фундаментом «по умолчанию» в типовых проектах загородных домов, так как может без особенных проблем устанавливаться на всех типах грунтов, кроме: пылеватых влажных песков «пывунов», текучих глин, насыпных и заторфованных грунтов.

Плюсы:

- Универсальность.
- Надёжность.

Не требуется большого заглубления в грунт, что особенно важно при высоком уровне грунтовых вод.

Минусы:

- Для крупных домов сложной формы превращается в очень сложную конструкцию.
- Требуется много материалов, особенно с учётом песчаной подушки, засыпки пола.
- Требуется устройства отдельной конструкции цоколя, так как располагается обычно в уровне земли.

Такой фундамент неудобно возводить для домов на склонах при перепаде высот больше 1 метра на всю длину дома.

Ленточный фундамент



Делится на два основных типа:

- Полнозаглубленный.
- Мелкозаглубленный – МЗЛФ.

Полнозаглубленный – делается на всю глубину промерзания грунта – это расчётная величина, учитывающая тип здания, грунта, режим эксплуатации дома.

Один из самых надёжных типов фундамента для дома любой формы, веса и площади.

Что немаловажно, несущая способность такого фундамента почти не зависит от его армирования.

Плюсы:

- Прост в изготовлении.
- Надёжен.

Минусы:

- Очень высокая материалоемкость, так как требуется заложение ниже глубины промерзания.
- Сложность в устройстве при высоком уровне грунтовых вод.

Мелкозаглубленный фундамент представляет собой монолитную железобетонную балку на песчаной подушке.

Роман Никонов:



– Этот тип фундамента разработан в 60-х годах 20 века, когда выяснилось, что несущая способность полнозаглубленной ленты для лёгких домов – избыточна, более того, морозное пучение иногда ломает такие фундаменты, если они выполнены с нарушением технологий, например, залиты в землю, без опалубки.

Плюсы:

- Для возведения такого типа фундамента требуется меньше материала, чем для полнозаглубленной ленты.
- Возможность делать такой фундамент при высоком уровне грунтовых вод.

Минусы:

- Низкая жесткость (очень часты случаи образования трещин в конструкциях домов из мелкоштучных материалов – блоков и кирпича, установленных на таких фундаментах).
- Высокие требования к качеству армирования.
- Обязательное устройство дренажа и песчаной подушки.

Но что делать, если участок состоит из так называемого сложного грунта, например высоком УГВ и большом перепаде высот?

Андрей Папухин:



– При высоком УГВ нужно использовать мелкозаглубленные фундаменты. Смысл фундаментной подготовки заключается в том, чтобы обеспечить полный контакт грунта с фундаментом, а также в некоторых случаях требуется повысить несущую способность грунта до значений, соответствующих расчётным.

Если закладывается фундамент мелкого заложения, то обязательно устройство утеплённой отмостки. Это позволит обеспечить стабильное положение фундамента и исключить пучение грунта. В остальных случаях достаточно устройства неутеплённой отмостки для отведения дождевой воды от фундамента, чтобы исключить его подтопление.

Важно помнить, что уже на стадии проектирования фундамента, на участке необходимо задуматься о том, что наличие большого уклона потребует мероприятия по "якорению" и планировке, а наличие грунтовых вод на высоком уровне потребует его понижения и отведения.

Александр Земсков:



— Очень часто встречаются участки со значительным уклоном, с одной стороны это плюс с дизайнерской точки зрения, тут можно интересно построить ландшафтный дизайн.

С другой стороны, такой участок, по сравнению с ровным, более затрачен при возведении фундамента.

Таким образом, выбор фундамента для вашего будущего дома заключается в решении множества разнообразных задач, а при проектировании необходимо учитывать целый комплекс факторов влияющих на долговечность фундамента, а значит и на надёжность вашего будущего дома.