

При подготовке к строительству своего дома, один из первых вопросов, которые приходится решать – из чего строить и какова должна быть толщина стен из выбираемого материала. Толщина стен должна назначаться, как исходя из требуемого **сопротивления теплопередаче**

, так и с учетом обеспечения несущей способности стен. В малоэтажном строительстве для стен из пеноблока, как правило, определяющим является первый показатель.

Для определения требуемой толщины и выбора способа кладки, рассмотрим таблицу:

**Так для ИЖЕВСКА, толщина НАРУЖНЫХ СТЕН** из пеноблока, газобетона (газосиликата и других блоков из ячеистого бетона) с учетом теплотехнических норм, плотности блоков и варианта кладки (на раствор/клей) должна составлять:

- Блоки Д400 на цементнопесчаный раствор: 610мм (минимум 380мм);
- Блоки Д400 на клей: 420мм (минимум 260мм);
- Блоки Д500 на цементнопесчаный раствор: 680мм (минимум 420мм);
- Блоки Д500 на клей: 480мм (минимум 300мм, комфорт 210мм);

## Толщина стен из пеноблока - как правильно выбрать

Автор: Administrator

25.09.2017 12:37 - Обновлено 25.09.2017 12:58

---

- Блоки Д600 на цементнопесчаный раствор: 740мм (минимум 450мм, комфорт 290мм);
- Блоки Д600 на клей: 680мм (минимум 420мм);
- **Блоки Д200 ЭКОТАП (1000х600), или монолит: 170мм (минимум 100мм, комфорт 80мм).**
- Брус сосна сухая (деревянные нагели): 510мм (минимум 320мм, комфорт 230мм).

**ФПБ Д200 (крупноформатные блоки ЭКОТАП на теплый клей/монтажную пену, или монолит):** к-т теплопроводности ФПБ Д200 0,045-0,05 (ФПБ Д150 0,035-0,04);  
сопротивление теплопередаче  $R$ =толщина материала/к-т теплопроводности.

Толщина стены ФПБ Д200 макс= $3,39 \cdot 0,05 = 0,1695$  метра; Толщина стены ФПБ Д200 мин.= $2,14 \cdot 0,05 = 0,107$  метра.

**Брус хвойных пород** (межвенцовый утеплитель, деревянные нагели) для Ижевска:

Толщина стены брус макс= $3,39 \cdot 0,15 = 0,5085$  метра;

Толщина стены брус мин.= $2,14 \cdot 0,15 = 0,321$  метра;

Толщина стены брус комфорт= $1,55 \cdot 0,15 = 0,2325$  метра.

**R комфорт** указывает на толщину материала внешних стен, при которой в условиях данного региона в ограждаемом (стенами) помещении будет КОМФОРТНО зимой - когда перепад температуры воздуха помещения и стены не более 4 град.С

- при температурах «наиболее холодной пятидневки».

Так для Ижевска температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в СНиП принята равной – 34 градуса Цельсия. Значит, толщина наружных стен из бруса хвойных пород в 23см обеспечит комфортное проживание людей в доме: отсутствие промерзания стен

и прочие условия. При более высоких температурах, толщина стен из того-же материала, необходимая для достижения комфорта проживания, может быть меньше. Так в большинстве случаев (большее время) для Ижевска толщина стен из бруса в 200 мм может быть вполне достаточной для комфортного проживания.

Однако по теплотехническим НОРМАМ, значения R-комфорт мало. В целях снижения затрат на отопление и обеспечения сохранности стен в процессе эксплуатации, при выборе толщины стен следует руководствоваться значениями R-минимум и R-максимум.

### **Пенобетон, газобетон, газосиликат, деревянный брус — какую толщину стены выбрать для своего дома, или дачи?**

**Все эти материалы, за исключением бруса, относятся к ячеистым бетонам. По сумме свойств, пенобетон является уникальным материалом, аккумулирующим в себе достоинства многих строительных материалов и, при этом, свободным от их недостатков.**

При подготовке к строительству своего дома, один из первых вопросов, которые приходится решать – из чего строить и какова должна быть толщина стен из выбранного материала. Толщина стен должна назначаться, как исходя из требуемого сопротивления теплопередаче, так и с учетом обеспечения несущей способности стен. В малоэтажном строительстве для стен из газобетона, как правило, определяющим является первый показатель.

Для того, чтобы защитить дом от холода зимой и жары летом, и экономить энергию на отопление, СНиП предлагают обеспечить сопротивление теплопередаче стены в пределах нормируемого диапазона, а удельный расход теплоэнергии при этом не должен превышать установленной величины.

В таблице, Рис.1 указаны результаты расчета толщины наружной стены из газобетона для частного дома для некоторых регионов России.

В таблице для каждого региона рассчитаны следующие показатели, **рис.1** :

- Градусосутки отопительного периода, ГСОП —  $Dd$ .
- Сопротивление теплопередаче стены в соответствии с требованиями строительных правил. Указаны максимальное ( $R_{reg, max}$ ) и минимальное ( $R_{reg, min}$ ) региональные значения.
- Сопротивление теплопередаче стены ( $R_{reg, comf}$ ), при котором будут обеспечены комфортные санитарно-гигиенические условия в жилых помещениях дома, когда перепад температуры воздуха помещения и стены не более 4 град.С
- Толщины стен из газобетонных блоков, которые обеспечивают региональное сопротивление теплопередаче. Толщина рассчитана для стен из блоков разной плотности, с кладкой на клей и на цементно-песчаный раствор.

**Задача выбора толщины стены** из газобетонных блоков сводится к следующему алгоритму:

- Выбирают толщину стены в диапазоне размеров между  $E_{min}$  и  $E_{max}$  **исходя из конструктивных соображений** — стандартного размера блоков и способов их укладки в стену.
- **Добиваются удельного расхода энергии на отопление**, соответствующего требованиям СНиП. Способы влияния на удельный расход энергии описаны в

## Толщина стен из пеноблока - как правильно выбрать

Автор: Administrator

25.09.2017 12:37 - Обновлено 25.09.2017 12:58

---

вышеуказанной статье.

Например, в таблице для стены с кладкой на клей блоков плотностью  $D=500$  в Ижевске находим  $E_{max}=0,48$ м. и  $E_{min}=0,3$ м. Выбираем из конструктивных соображений для стены дома пенобетонный блок одного из производителей стандартной ширины 375мм. Предусматриваем кладку из блоков в один слой стены дома толщиной 375 мм

**Далее производят расчет удельного расхода энергии на отопление.** Изменяя параметры, влияющие на этот показатель, добиваются оптимизации расходов на строительство и эксплуатацию дома.

**Определяют, что выгоднее,** например:

- увеличить толщину стены, укладывая блоки в два слоя,
- или на однослойную стену закрепить второй слой утеплителя,
- или увеличить толщину утеплителя чердачного и цокольного перекрытий,
- или сократить площадь остекления и установить многокамерные энергосберегающие стеклопакеты,
- или стоит согласиться с повышенным удельным расходом энергии на отопление, если топливо дешевое?

Выполнение нормы по показателю расхода энергии для частного застройщика не является обязательным.

**Если задача энергосбережения не стоит,** например, дачный дом для сезонного проживания с весны по осень и для редких наездов зимой на выходные, **следует выбрать толщину стен, обеспечивающую комфортные санитарно-гигиенические условия**

— E  
comf

Например, по таблице в Ижевске такая же стена для обеспечения в доме комфортных условий должна иметь толщину не менее  $E_{comf}=0,21$ м.

### **Пенобетон – оптимальный материал для однослойной стены**

В последнее десятилетие широкое распространение получила **идея, что любой дом надо бы «утеплить»**. То есть — сначала построить стены, а потом, дополнительно, чем-нибудь их еще и дополнить, для «теплоизоляции».

Идея о необходимости максимального «доутепления» стен ошибочна. Удачное сочетание свойств пенобетона – достаточная прочность и низкая теплопроводность, а также вполне приемлемая стоимость, делают его **наилучшим материалом для устройства однослойной, однородной по всей толщине, долговечной и экологичной каменной стены**.

Вариант 1: Применять пенобетон в качестве конструкционного материала в двухслойных стенах с утеплителем, при желании, вполне возможно. Для таких стен можно следует использовать следующую комбинацию:

1. Внутренний несущий слой из пенобетона плотностью Д600-Д800 толщиной 200 мм;
2. Наружный теплоизоляционный слой из пенобетона плотностью Д150-Д250 толщиной от 100 мм.

Такая стена будет и теплой, и прочной.

Вариант 2: Используем конструкцию, состоящую из несущего пространственного каркаса на основе ПАКЕТНОГО БРУСА, обшитого несъемной опалубкой из ЦСП (цементно-стружечные плиты), или СМЛ Премиум (стекло-магниево-бетонные листы) с последующим заполнением Монолитным Теплоизоляционным Пенобетоном плотностей Д150-Д200. В результате получаем однослойную и однородную конструкцию с повышенными прочностными и эксплуатационными свойствами, применимую даже в

## Толщина стен из пеноблока - как правильно выбрать

Автор: Administrator

25.09.2017 12:37 - Обновлено 25.09.2017 12:58

---

сейсмоопасных регионах:

1. Несущий каркас на основе пакетного утепляемого (в процессе заливки) бруса;
2. Несъемная опалубка из ЦСП или СМЛ – поверхность ровная, под окраску или оклейку;
3. Монолитный теплоизоляционный пенобетон Д150-Д200 – плотностью 150/200 кг/м<sup>3</sup>, толщина стены 150мм обеспечивает  $R_0=0,15/0,04=3,75$ . Что значительно выше требуемого для Ижевска  $R_{max}=3,39$ .

При наличии вопросов по поводу выбора конструкции, подбору материалов (в том числе и проверки их влияния на здоровье) и строительству качественного, теплого и комфортного для проживания Вашего дома – советуем обратиться в Центр Поддержки Малоэтажного Строительства, по адресу: г. Ижевск, ул. Ленина 101 (БЦ Байкал), офис 423. Телефоны: 8-904-310-73-21, 8-950-821-21-40. Консультации бесплатны.