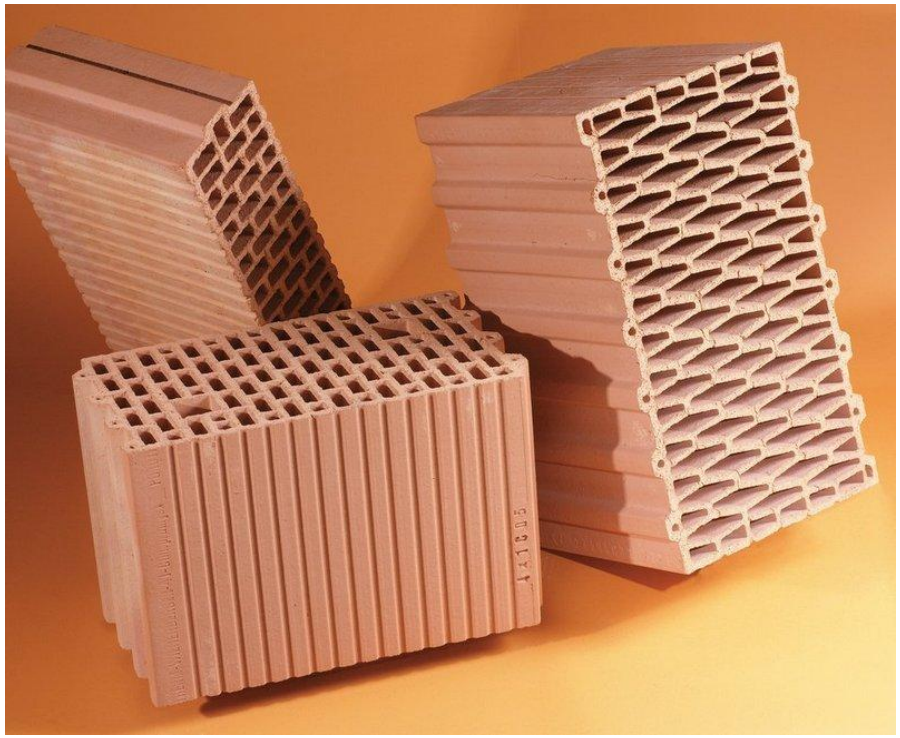


Инновационные стеновые материалы

Презентация: для пропущенного занятия

По предмету: Применение инновационные технологий при производстве строительных материалов.

Подготовил: гр: 54-19 Хуррамов. Т.

Принял: Хасанов. С. С.

Какими бывают стеновые материалы?

Все знают о таких стройматериалах, как кирпич или брус, но мало кто в курсе, что они делятся на множество видов. На что же обратить внимание в первую очередь, выбирая стеновые материалы для своего будущего дома?

Высокая прочность (от 75 кгс/см2) и при этом небольшая объемная масса: так конструкция будет надежной, но вместе с тем «дышащей».

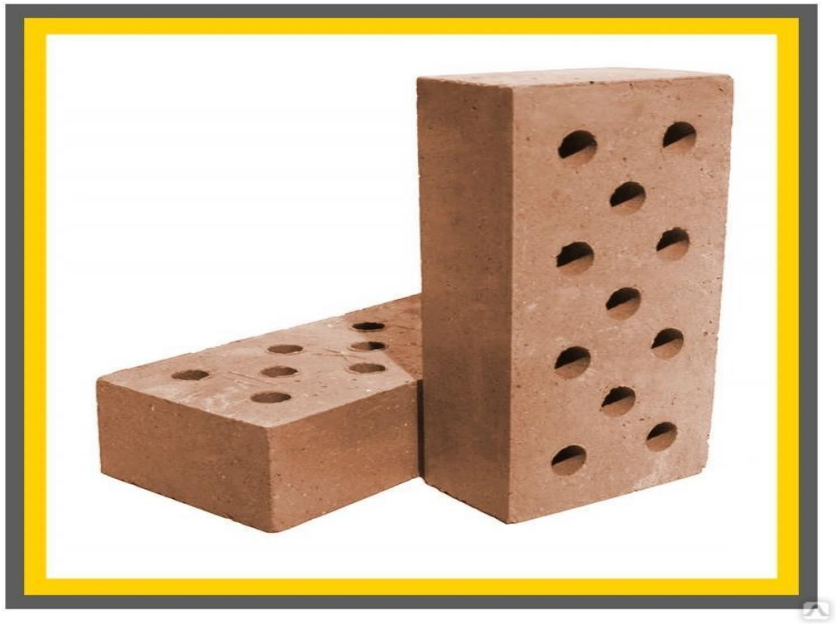
Низкая тепло- и **звукопроводность**: эти характеристики комментариев не требуют, это основное, что обычно требуется от стен.

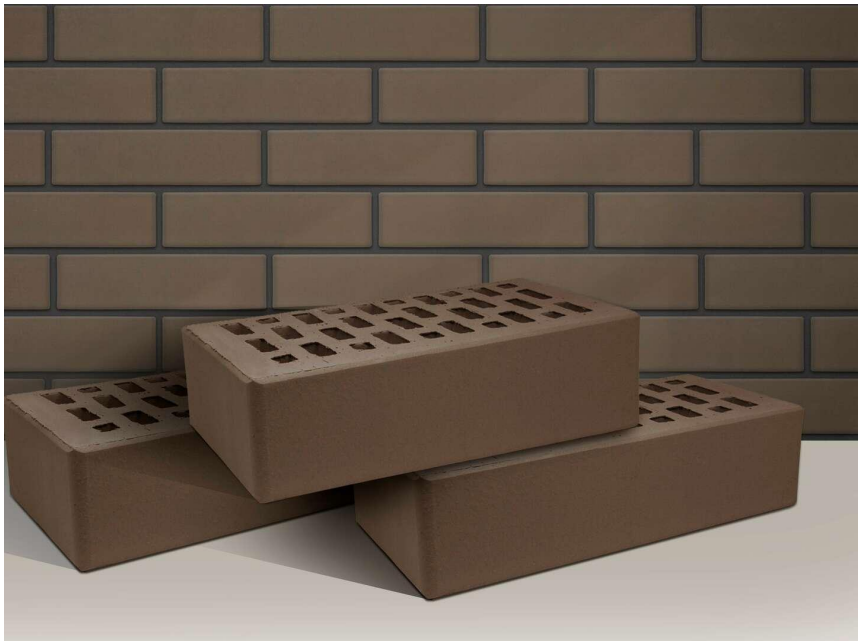
Водостойкость, **огнестойкость** и **морозостойкость** не менее 50 циклов: то есть во время испытаний материал замораживали и размораживали минимум 50 раз, и он не терял своих свойств.

Трудоемкость строительства: некоторые материалы требуют большого количества времени и опыта для устройства стен из них.

По назначению

рядовые стеновые материалы:непосредственно для строительства стен, как наружных, так и внутренних;
лицевые: для облицовки стен с целью декорирования, дополнительной звукоизоляции, теплоизоляции, а также защиты от влаги, пара, перепадов температур и пр.





По виду изделий

Выбор материала для стен во многом зависит от прочности и типа фундамента, этажности здания, требований морозостойкости и теплоизоляции

Кирпич — смесь глины с добавками. Дорогой, но долговечный материал, не подвержен гниению, но требует крепкого фундамента и сложен в возведении.
Бетон: раствор заливают вокруг железной

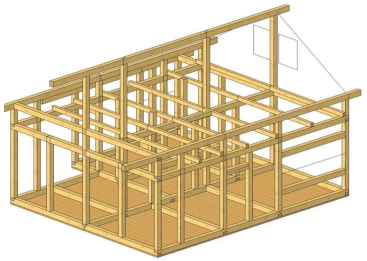
Газобетон: легкий пористый бетон, в производстве которого используется алюминиевая пудра, образующая газ в растворе. Легче кирпича (не нужен настолько массивный фундамент) и теплее бетона, но впитывает влагу, и из-за этого теплотехнические свойства уменьшаются.

По виду изделий

Бревно — обструганные стволы деревьев со снятой корой. Эстетичной формы и довольно теплый материал, но требует регулярной обработки от паразитов, огня и плесени.

Брус — бревно, которому придали квадратную форму в срезе. Может быть с нарезанным профилем для более плотного прилегания элементов стены друг к другу. Также требует обработки антисептиками.

Клееный брус — популярный материал, получаемый из тонких деревянных элементов, склеенных друг с другом с чередованием направления волокон. Прочнее (и дороже) обычного бруса и подходит для строительства больших помещений.



Каркас: сначала возводятся деревянные направляющие, а затем сами стены из многослойных профилированных листов с утеплителем (из дерева, газобетона или других материалов). Каркасные дома достаточно дешевые, но тепловые и гидроизоляционные качества могут страдать, если у проектировщиков и строителей недостаточно квалификации

Производство кирпича, является одной из важнейших отраслей строительства, так как неразрывно связано со спросом на стеновые строительные материалы.

Вибропрессованный лицевой кирпич – одна из групп вибропрессованных изделий, применяющихся при строительстве жилых, промышленных зданий и сооружений. Вибропрессованный лицевой кирпич- сравнительно новый строительный материал и по сравнению с керамическими и силикатным кирпичом на рынке появился не так давно. Он отличается своей долговечностью, высокими художественными характеристиками, кислотостойкостью и отсутствием токсичности.

Кирпич, изготовленный методом вибропрессования имеет высокую прочность и морозостойкость, а также стабильность размеров.

Вибропресованный кирпич становятся все более популярным строительным материалом благодаря новым отечественным производителям.

Полистиролбетон — это разновидность легких бетонов, имеющих однородную ячеистую структуру. Состоит он из смеси цемента, воды и наполнителя (пенополистирольных гранул, обработанных специальной добавкой). Этот материал долговечен, обладает высокими тепло, звукоизоляцией и прочностью, экологически безопасен, имеет низкую сорбционную влажность, морозостоек, паропроницаем. В сравнении с другими стеновыми материалами полистиролбетон имеет самый низкий коэффициент теплопроводности.

Блоки из неавтоклавного газобетона

Пенобетонные блоки

Газосиликатные блоки

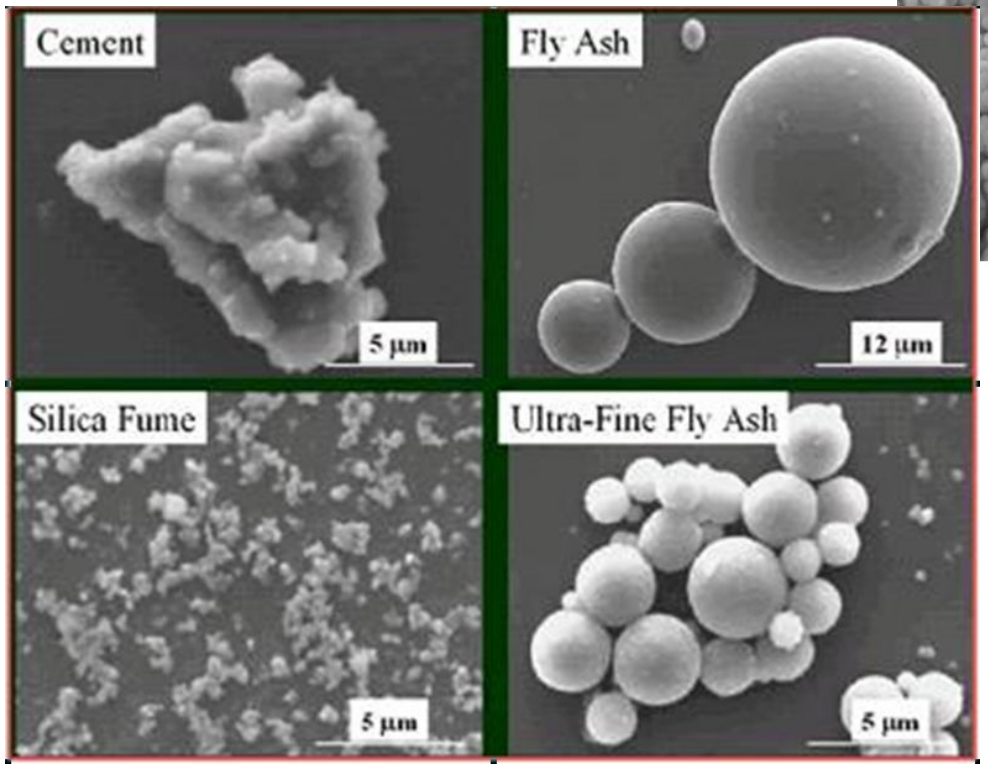
К эффективным ячеистым бетонам (газо- и пенобетонам) относятся материалы средней плотностью 250...400 кг/м^3 при коэффициенте теплопроводности λ от 0,07 до 0,11 Вт/(м ^{o}С) прочность при сжатии - от 0,5 до 2,5 МПа, водопоглощение по объему — от 21 до 35 %, поэтому требуется защита от увлажнения. Ячеистые бетоны получают на основе минеральных вяжущих (цемента, извести, промышленных отходов) и кремнеземистого компонента (кварцевого песка, микрокремнезема и др.) с использованием порообразователя (алюминиевая пудра, пенообразователь).

Твердение бетонов происходит в пропарочных камерах при атмосферном давлении или автоклавах при давлении 0,8...1,2 МПа. Пенобетоны получают с применением пенообразователей (поверхностно-активных веществ для приготовления пены) с последующим смешением с цементным раствором.

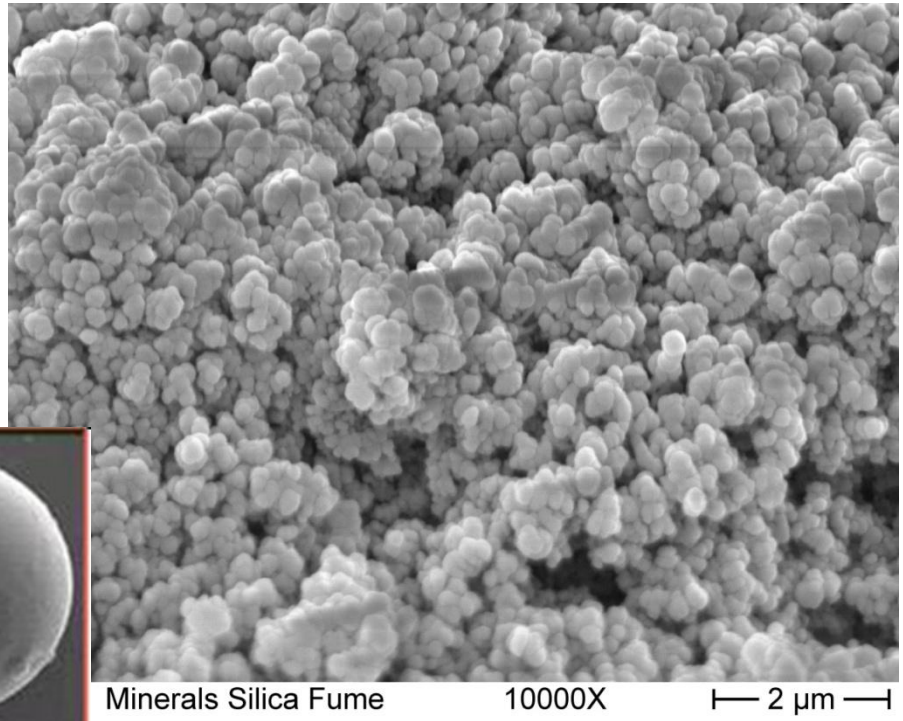
В последние годы для снижения теплопроводности газобетонов применяют дополнительно поризацию пенообразователями, т.е. получают пеногазобетон с плотностью до 250 кг/м^3. Для повышения прочности при изгибе на основе современных технологий возможно дополнительное применение волокнистых добавок, например стеклянного или синтетического волокна.

Такие бетоны называются фиброгазобетоны. Теплоизоляционные ячеистые бетоны используют в трехслойных стеновых конструкциях, монолитной изоляции и других изделиях.

Полистиролбетон — строительный материал из группы бетонов на легких заполнителях. Керамзитобетон и вермикулитобетон — его ближайшие родственники. Принцип получения теплоэффективных строительных материалов малой плотности — это введение в тяжелый бетон легкого пористого заполнителя. В результате получается конструкция, совмещающая в себе положительные стороны тяжелых бетонов, однако лишенная большинства присущих ему отрицательных свойств. В группе бетонов на легких заполнителях именно в полистиролбетоне наиболее ярко раскрываются возможности пористого заполнителя низкой плотности в цементно-песчаной матрице. Низкая плотность полистиролбетона и совершенно уникальные показатели теплосопротивления делают этот материал необычайно востребованным в современном строительстве. Блок размером 500x300x200 мм весит 14–14,5 кг (в зависимости от плотности смеси (500–550 кг/м^3), имеет предел прочности на сжатие не менее 1,3 МПа и сопротивление теплопередаче до 3,6 м^{2}x^{o}C/Вт. Замковая система на верхней и нижней поверхностях блока исключает появление так называемых «мостиков холода (щелей и т. п.), а точность его размеров позволяет использовать при монтаже стены клеящие композиции.



Сравнение размеров частиц портландцемента, золы-уноса, сверхтонкой золы-уноса и микрокремнезема

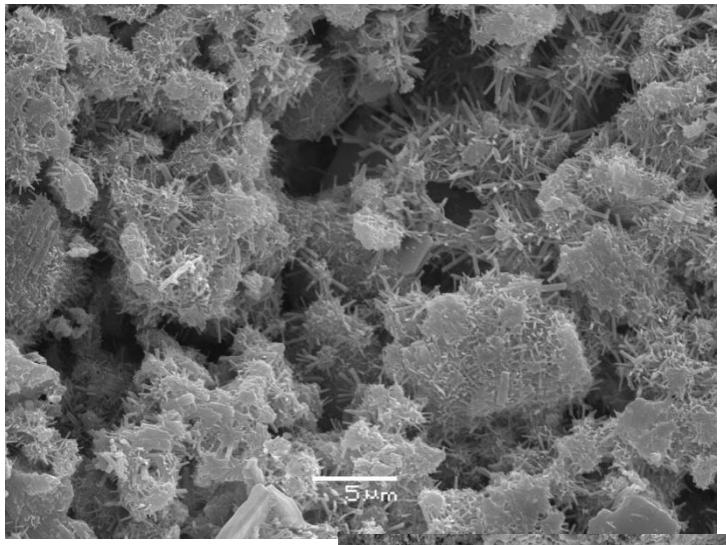


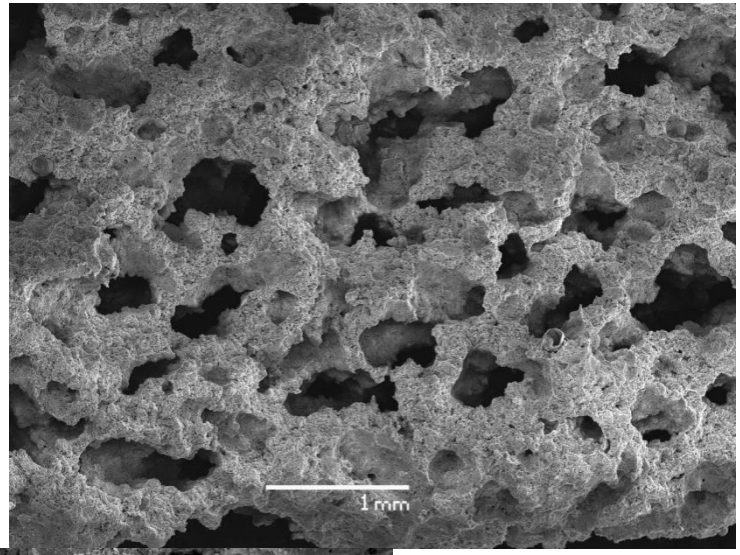
Структура микрокремнезема

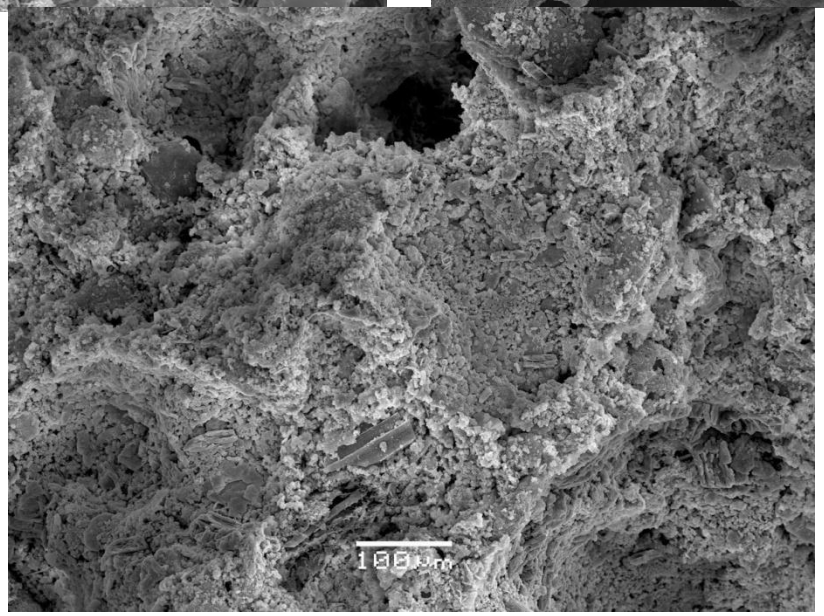
Базальтовая фибра

Полипропиленовая фибра

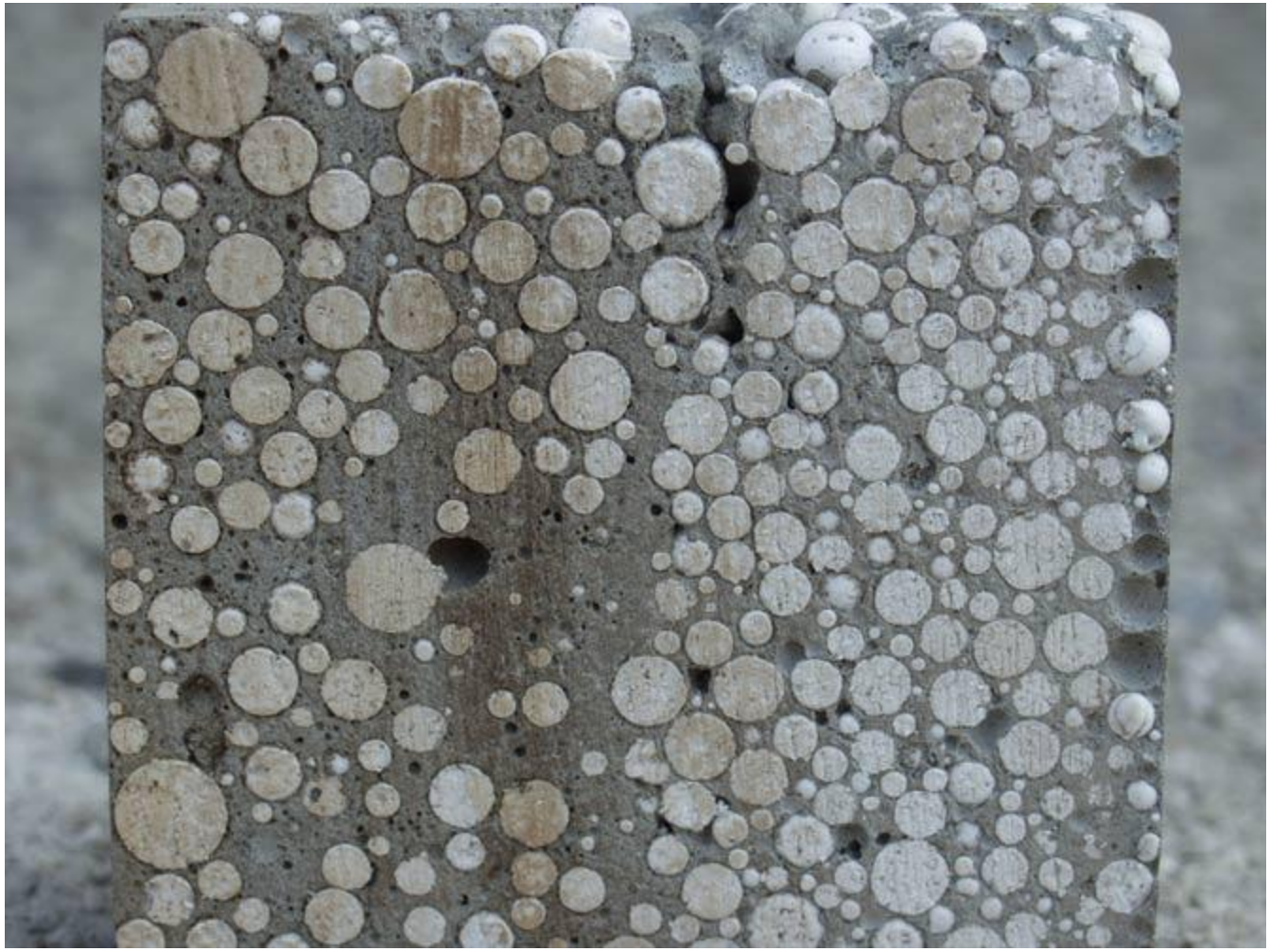
Фибропенобетон



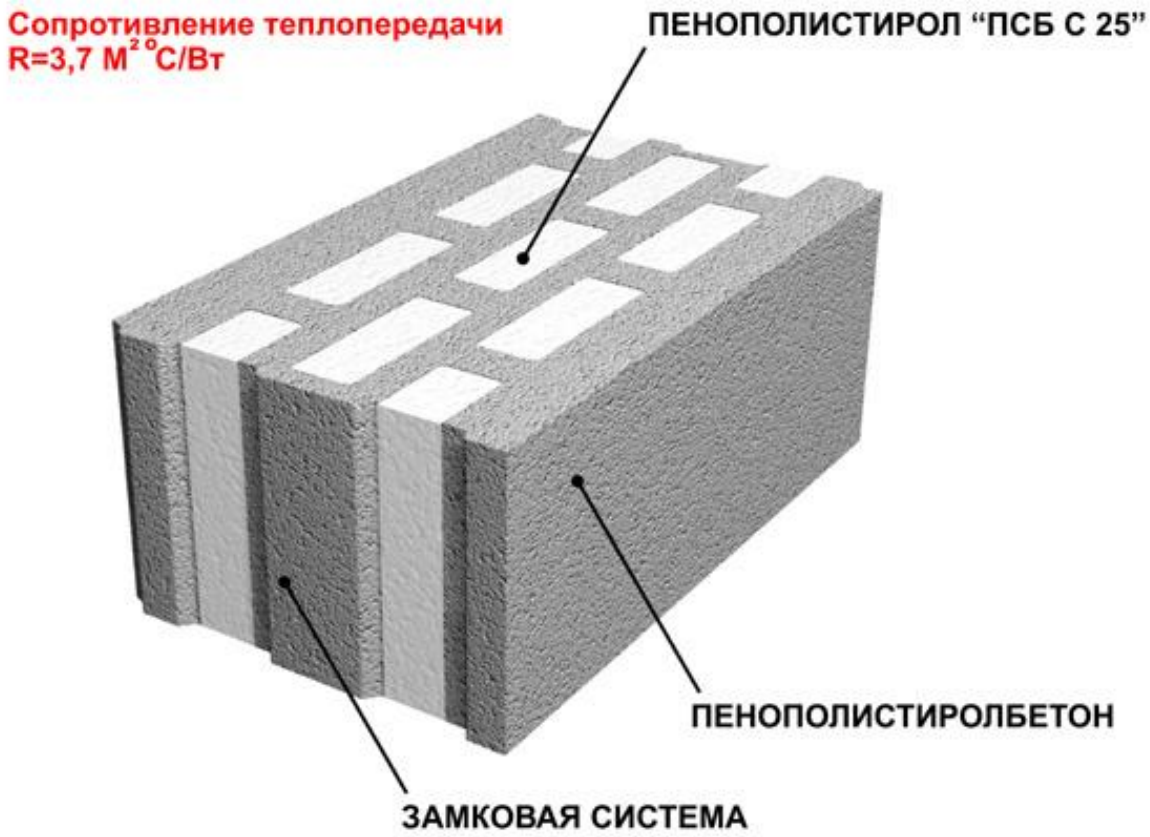




Структура ячеистого бетона под микроскопом



Структура полистиролбетона



Блоки стеновые на основе полистиролбетона с дополнительными слоями пенополистирольного утеплителя

СТЕНОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА МЕТОДОМ ВИБРОПРЕССОВАНИЯ

Номенклатура стеновых изделий изготавливаемых методом вибропрессования

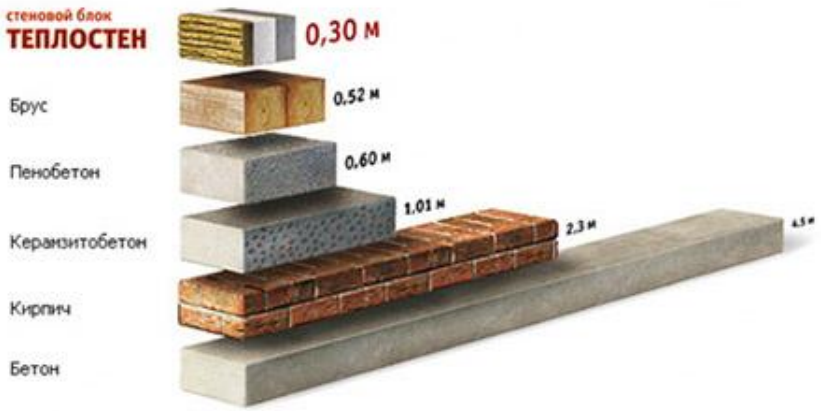
1.1. Стеновые камни

101.5	II категория Камень стеновой пустотелый КСЛ-ПР-ПС-39 188 390 190 *количество изделий за один цикл формования* **4 шт.**	102.5	I категория Камень стеновой полнотелый КСЛ-ПР-39 188 390 190 **4 шт.**
105.5	I категория Камень цокольный, рядовой КСЛ-ПР-39 "Растр ломаный" 188 190 390 **4 шт.**	158.5	II категория Камень двухпустотный КСЛ-ПР-ПС-39 188 190 390 **3 шт.**
108.5	II категория Камень перегородочный КПЛ-ПР-ПС-39 188 390 120 **6 шт.**	106.5	I категория Камень цокольный, угловой, "Растр ломаный" левый и правый КСЛ-УГ-39 188 190 390 **1л.+1п.+1ряд.+1полн.**
110.5	II категория Камень стеновой "Кирпич утолщённый" КСЛ-ПР-25 88 250 120 **9 шт.**	109.5	II категория Камень продольная половинка КПЛ-ПР-ПС-39 188 390 90 **8 шт.**
172.5	IV категория Камень стеновой рядовой ломаный 2-х пустотный КСЛ-ПР-ПС-39 188 190 390 **4 шт.**	130.5	III категория Камень стеновой с фаской 30 мм КСЛ-ПР-ПС-39 190 390 188 **4 шт.**
197.5	II категория Камень стеновой полнотелый с насечкой для раскола 188 390 190 **4 шт.** Камень стеновой "ломаный". Получается из полнотелого раскалыванием 188 390 95	171.5	IV категория Камень стеновой угловой ломаный 2-х пустотный КСЛ-УГ-ПС-39 188 190 390 **1лев+1пр+1ряд**
		216.5	II категория Камень стеновой "Термоблок" КСЛ-ПР-ПС-39 188 190 390 **4 шт.**

1.2. Камни облицовочные

111.5	а: 390 88 95 б: 88 95 190 I категория Камень облицовочный ломаный **а-4шт.+ б-8 шт.**	112.5	I категория Камень облицовочный ломаный 88 125 250 **2 угл. + 7 ряд.**
113.5	III категория Комплект стеновых камней, формуемых в одной матрице 253 190 253 188 390 190 190 390 390 **1+1+1 шт.**		
132.5	III категория Камень декоративный облицовочный 188 190 390 **4 шт.**	115.5	II категория Камень карнизный "Сапожок" 390 188 255 **3 шт.**
116.5	III категория Камень карнизный "Сандрик" 226 316 190 188 **4 шт.**	129.5	II категория Плитка облицовочная 390 188 60 **10 шт.**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ГРАФИК ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ*



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПО СТОИМОСТИ И СКОРОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТЕН

ЭФФЕКТИВНЫЙ КИРПИЧ И КЕРАМИЧЕСКИЕ КАМНИ

У обыкновенного керамического кирпича есть два существенных недостатка: относительно высокая плотность (более 1600 кг/м^3) и небольшие размеры. Высокая плотность предопределяет и большую теплопроводность кирпича и, как следствие, большую толщину стен. Снижают плотность и теплопроводность путем изготовления кирпича с пустотами или увеличением его пористости (например, введением в глину выгорающих добавок — опилок). Таким образом, получают пустотелый, пористый и пористо-пустотелый кирпич. Применение такого кирпича позволяет уменьшить толщину стен и сократить расход материалов, поэтому его называют эффективным.

Крупноформатный керамический поризованный блок

Крупноформатный керамический поризованный блок Porotherm применяется для возведения несущих внешних однослойных стен, не требующих дополнительного утепления.

Крупноформатные керамические блоки Porotherm – это теплый и надежный стеновой материал как для частных домов, так и общественных учреждений.

Из крупноформатных камней Porotherm можно строить здания разной высоты.

Максимальное количество этажей, которое можно строить из каждого конкретного блока без дополнительного укрепления кладки, зависит от их толщины.

Ниже приведены продукты, предназначенные для возведения несущих стен.

Porotherm 51. Подходят для возведения несущих наружных стен домов **до 10 этажей**. Блок обладает высоким показателем теплосопротивления, и поэтому стены из Porotherm 51 не требуют дополнительного утепления.

Porotherm 51GL. Предназначены для зданий **до 3 этажей**, разработаны для частного домостроения . Эти блоки **на 15%** ниже по стоимости, чем Porotherm 51, но практически не отличаются по техническим характеристикам. Подойдут для каждого города в Центральном Федеральном Округе. Блоки легче, чем Porotherm 51, что снижает нагрузку на фундамент и требует меньших физических нагрузок от каменщиков. Не требуют дополнительного утепления.

Porotherm 44. Подходят для возведения домов **до 8 этажей**. Толщина кладки заметно снижается, уменьшается стоимость наружных стен при превосходных технических показателях. Не требуют дополнительного утепления. С перечнем городов, в которых возможно использовать блок Porotherm 44 без утепления можно ознакомиться в этой статье.

Porotherm 38. Предназначены для зданий **до 5 этажей.** Требуют дополнительного утепления согласно нормам СНиП.

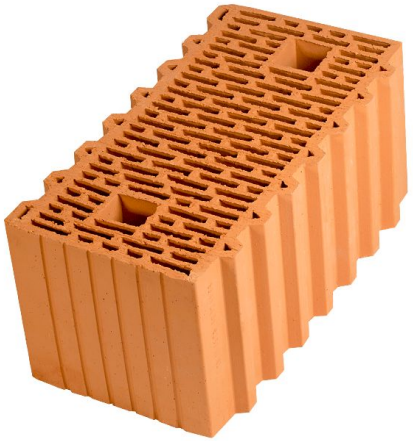
Porotherm 25. Подходят для возведения домов **до 3 этажей** или **для нежилых пристроек**. Требуют дополнительного утепления.

Цифра в наименовании блоков означает толщину стены, в результате строительства.

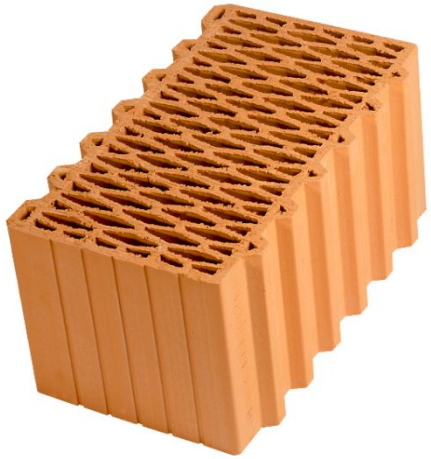
Помимо толщины, блоки также отличаются показателем термосопротивления, которым обладает стена, построенная из каждого конкретного блока.

Технические характеристики

Размеры, мм	440x250x219
Масса, кг	17, 6
Марка прочности	М100
Расход, шт/м²	17, 3
Шт/подд	50
Расход раствора, л/м2	43
Морозостойкость	F50
Водопоглощение, %	19%±2
Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м*С))	от 0, 136
Коэффициент паропроницаемости μ, мг/(м*ч*Па)	0, 14

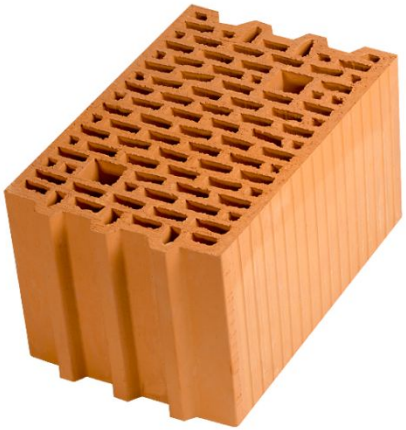


Porotherm 51



Porotherm 44

Porotherm 12



Porotherm 25

Porotherm 20

Porotherm 8

СЭНДВИЧ - ПАНЕЛИ

Сэндвич-панели – это современный строительный материал, применяющийся для возведения стен и укладки кровли. Они также используются при реконструкции зданий для их утепления и улучшения внешнего вида. Несомненными преимуществами данного материала являются его доступная цена и возможность купить сэндвич-панели у проверенных российских производителей.

Кроме доступной стоимости сэндвич-панели имеют еще несколько преимуществ:

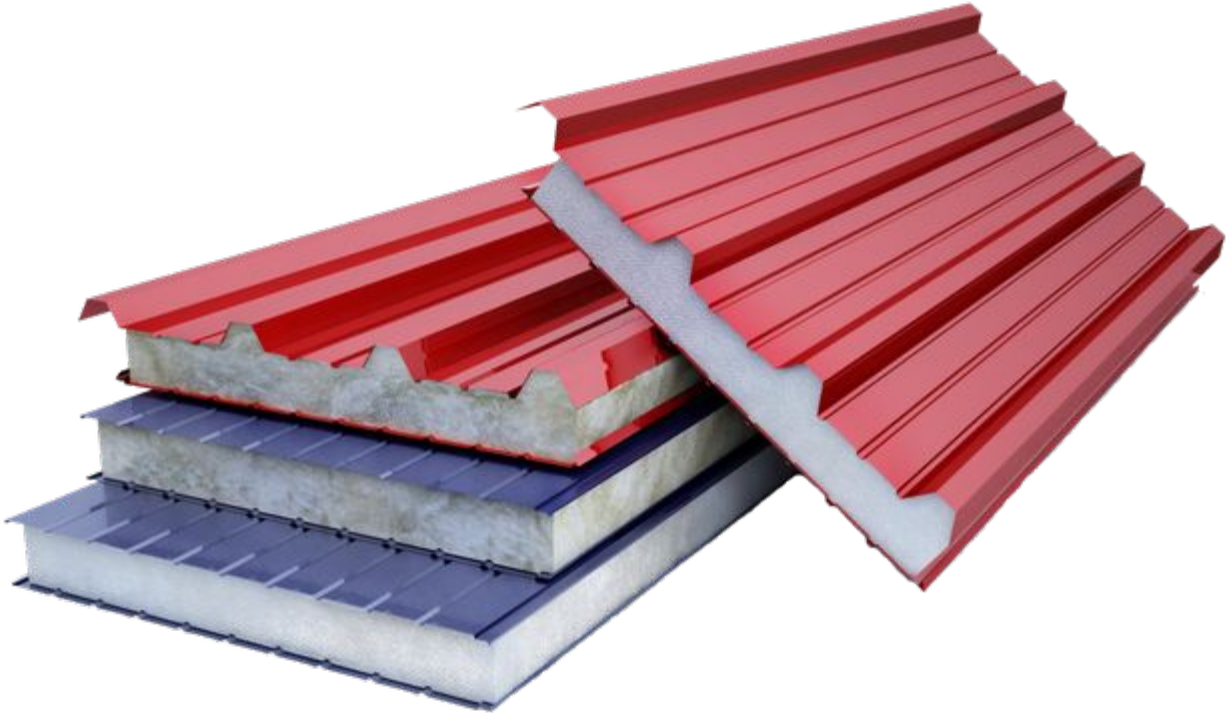
При незначительной (по сравнению с альтернативными облицовочными материалами) толщине изделий они обеспечивают высокую степень тепло- и звукоизоляции;

Сравнительно малый вес ускоряет монтаж и позволяет использовать сендвич-панели даже в облегченных конструкциях и фундаментах;

Монтаж изделий осуществляется в любое время года, при любой погоде и не требует особых профессиональных навыков;

Использование трехслойных панелей при капитальном строительстве или ремонте существенно снижает их затратность, и делает дальнейшую эксплуатацию экономически более выгодной;

Сэндвичные панели имеют широкую цветовую гамму, что позволяет воплощать в жизнь практически любые дизайнерские идеи. Они долго сохраняют свой внешний вид. Благодаря чему быстро окупается не только цена изделий, но и стоимость монтажа.

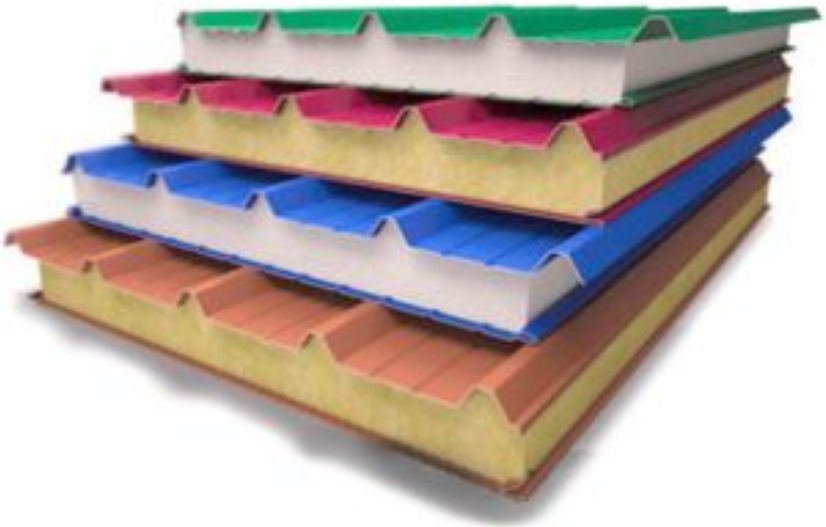


Наполнители

Негорючая минераловатная плита МВУ на базальтовой основе.

Пенополиуретановый утеплитель ППУ/PUR

Пенополиизоциануратный утеплитель ПИР/PIR



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Стеновые сэндвич-панели:Ширина сэндвич-панели (монтажная) 1190 мм, 1000 мм, длина от 2000 до 15000 мм.

Применяемые утеплители: минераловатное базальтовое волокно плотностью не менее 105,0 кг/куб.м, экспандированный пенополистирол М-25 по ГОСТ 15588-86.

Кровельные сэндвич-панели: Ширина сэндвич-панели (монтажная) 1000 мм, длина от 2000 до 15000 мм.

Применяемые утеплители: минераловатное базальтовое волокно плотностью не менее 105,0 кг/куб.м,экспандированный пенополистирол М-25 по ГОСТ 15588-86.

Окрашенный горячеоцинкованный стальной лист толщиной 0,5 мм с высококачественным декоративным защитным полимерным покрытием «Polyester» толщиной 25 микрон, стандартные цвета по каталогу RAL (1014, 1015, 1018, 3003, 3005, 3009, 3011, 5005, 6002, 6005, 7004, 8017, 9002, 9003, 9006), с защитной монтажной пленкой с двух сторон.

Возможна покраска металла в нестандартные цвета, разные толщины металла, разные типы покрытий металла.

Спасибо за внимание!