



ПРИГЛАШЕНИЕ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

**СИМПРО**

CORPORATION FOR ENGINEERING, CONSULTING AND TRADE

ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ИНЖИНИРИНГУ, КОНСАЛТИНГУ И ОБОРОТУ ТОО



Представительство в Москве
Дмитрия Ульянова 16 / 2 / 316
ТЕЛ / ФАКС
7 095 125 - 32 - 81
7 095 102 - 51 - 49
E-mail: simpro@aha.ru

Уважаемый,

Введение в повседневную строительную практику различных систем утепления объектов, вызванное острым подорожанием на мировом рынке энергоносителей и, в результате, необходимость значительного уменьшения тепловых потерь в эксплуатационном сроке строительных объектов, является, как правило, более или менее эффективным способом, сокращает тепловые потери через ограждающие конструкции (наружные стены).

Причем, нередко не принимается во внимание тот факт, что общие потери тепла строительного объекта являются результатом одиночных потерь (через каждый из элементов в отдельности), которые в процентах из общих тепловых потерь не утепленного объекта, в различных климатических условиях, составляют: через полы 10-20%, через наружные стены 25-30%, через плиты чердачных перекрытий и кровельных покрытий 25-30% , через окна 30-40%.

Парциальное решение проблемы потери тепла строительных объектов, в зависимости от климатических условий, изоляцией только фасадных стен во всех случаях приносят меньшую экономию энергии по сравнению с возможной.

Поэтому всеобъемлющий и профессиональный выбор оптимальной системы утепления объектов с технической и экономической точек зрения - одна из важнейших задач проектировщиков и инвесторов.

В современной строительной практике утепление объектов сводится в основном (кроме замены фасадных окон с одинарными стеклами на новые окна с хорошим уплотнением и двойными и тройными стеклопакетами) и в наибольшей мере, к утеплению фасадных стен объекта.

Вследствие этого, все более широкое применение находят фасадные конструкции - двухслойные или трехслойные композиции, составленные из несущих частей (бетонные стены, кирпичные стены) и теплоизоляционных слоев из материалов с коэффициентом теплопроводности менее 0,10 Вт/м⁰С (минеральная вата, плиты пенопласта и подобные изоляционные материалы), оштукатуренных или дополнительно облицованных стеной из фасадного кирпича или кирпичной обкладкой.

Однако, варианты выполнения многослойных фасадных стен на самой стройплощадке предполагают гораздо больший объем работ, большее количество специалистов для выполнения каждой позиции в отдельности, дополнительные затраты на соединительные средства (анкера, дюбеля, подконструкции), на различные основания и технологические средства (арматурные сетки для ношения цементного раствора, сетки из стеклянных или пластмассовых волокон для приемки и ношения клея и т.п.).

Все это с точки зрения сложности и быстроты выполнения работ, общей стоимости применяемых материалов, и, в конце концов, общей стоимости таких фасадных конструкций, является причиной того, что доля затрат на фасадные конструкции и утепленные кровельные конструкции, как «пятого фасада», в общей стоимости достигает уровня, в зависимости от климатической зоны, от 15 до 25% общей стоимости строительных работ.

При этом нередко не учитывается в достаточной мере тот факт, что при выполнении многослойных фасадных конструкций получается композитное сечение гетерогенных материалов с различными физико-механическими свойствами, начиная с различных коэффициентов расширения и усадки, а также: различные прочности на сжатие и натяжение, адгезионные свойства, поведение при сосущем, высыхающем и абразивном воздействии ветра, влияние ультрафиолетовых лучей, большие температурные разницы стыковых стен при одной внешней температуре воздуха, в зависимости от их инсоляции и цвета отделочного фасадного покрытия, зачастую, разные характеристики износа в ходе эксплуатации каждого из композитов в отдельности, вплоть до разных коэффициентов воздухопроницаемости и паропроницаемости.

В частности следует подчеркнуть, что воздухопроницаемость и паропроницаемость являются не только физико-механическими условиями качества и долговечности фасадных конструкций, но и весьма значимыми факторами экономии энергии и создания условий для комфортного проживания и пребывания в таких помещениях, ибо, если в объектах не предусмотрена система принудительной вентиляции, во всех закрытых помещениях фасадные конструкции должны иметь хорошую воздухопроницаемость и паропроницаемость.

Каждый человек тратит 25-30 м³ воздуха в час, выдыхая 20-30л двуокиси углерода. Поэтому во всех случаях применения паронепроницаемой и воздухонепроницаемой фасадной изоляции, в частности в сочетании с установленными качественными фасадными столярными изделиями, для обеспечения достаточного количества свежего воздуха необходимы или постоянная вентиляция, или частое проветривание помещений, что влечет за собой значительные потери тепла из объекта.

По общепринятому мнению и результатам исследования Нью-йоркской Академии строительства и Российской Академии естественных наук, самый удобный и экономически выгодный способ при строительстве и радикальный путь к понижению стоимости фасадных конструкций, а в итоге и к понижению стоимости квадратного метра жилья, – это возвращение к однослойным конструкциям фасадных стен, и отказ от всех видов многослойных полимерных материалов и технологии их применения.

В идеале, требования к фасадным конструкциям жилых и деловых объектов сводятся к следующему:

- способность осуществления функций несущих или самонесущих стен,
- обладание высокими теплоизоляционными свойствами,
- обеспечение звукоизоляции,
- влагостойкость,
- морозостойкость,
- воздухопроницаемость,
- паропроницаемость,
- достаточная легкость,
- экологическая чистота,
- соответствие противопожарным требованиям,
- долговечность,
- и, наконец, не стеснение архитектурной выразительности.

До сих пор ни один из материалов для возведения стен на российском рынке не был в состоянии удовлетворить полному комплексу приведенных требований.

Но нам удалось создать такой материал для возведения стен, который не только удовлетворяет всему комплексу перечисленных требований, но даже и дополняет их своей пригодностью к разным климатическим условиям, разным уровням влажности и разным экстренным суточным температурным перепадам.

Это – «Симпролит», запатентованный нами полистиролбетон (или как его называют в «Центре разработок и внедрения новых технологий» – «чудо-материал XXI века») и изделия из него.

Стены из Симпролит блоков толщиной всего 300мм ИЛ НИИ строительной физики рекомендует для применения в строительстве в качестве однослойных наружных стен во всех климатических зонах России, включая климатические условия Дальневосточного региона и Тюменской области без каких-либо дополнительных утеплителей (только кладка Симпролит блоками, штукатурка, шпаклевка и покраска), что гораздо уменьшает стоимость объекта.

Лицензионным производством элементов Симпролит программы в Российской Федерации занимаются фирмы «Симпро Ру», «Ласис НТ», «Симпрострой», «Симпротерм».

Позвольте познакомить Вас с некоторыми особенностями Симпролит полистиролбетона и изделий из него.

СИМПРОЛИТ

Симпролит – патентованный полистиролбетон, представляет собой вид легкого бетона на основе агрегата из вспененных гранул полистирола – пенопласта. Причем, применение полистиролбетона в строительстве не новость уже несколько десятилетий. А именно, вспененный полистирол обнаружен в 1951 году и очень быстро началось его применение в области легких бетонов.

Это изделие изготавливается на основе гранул пенопласта, портландцемента, воды и специальных добавок. Самовспенивание сырья можно проводить в специальных установках для вспенивания на паре при температуре 110°C , или просто в горячей воде при температуре 98°C .

Симпролит, которой относится к группе полистиролбетонов, выделяет его небольшой объемный вес, небольшое поглощение из окружающей среды воды, и путем капиллярного подъема, хорошая морозостойкость, устойчивость физико-механических характеристик, несмотря на процент содержания влаги в нем, и оптимальная корреляция между прочностью и теплопроводностью.

А именно, **Симпролит** характеризуется небольшой плотностью ($150\text{--}300 \text{ кг/м}^3$) и низким коэффициентом теплопроводности ($0,055\text{--}0,085 \text{ В/м}^{\circ}\text{C}$), который практически не зависит от содержания в нем влаги. Паропроницаемость идет от $0,110$ до $0,135 \text{ мг/мчПа}$, что позволяет стенам, построенным из **Симпролит** блоков или утепленным СИМПРОЛИТ плитами нормально «дышать». Этот материал также обладает и хорошими звукоизоляционными характеристиками.

Так же, **Симпролит** характеризуется высокой морозостойкостью. Эксперименты показывают, что после 50 циклов замораживания-оттаивания понижение прочности составляет только $1,5\text{--}1,8\%$. **Симпролит** экологически пригодный материал, так как испытаниями доказано, что суммарный показатель токсичности этого материала в $1,5\text{--}2$ раза меньше установленных норм. **Симпролит** характеризуется и большой биологической стойкостью ко всем насекомым и различным растительным и животным бактериям.

Поведение этого композита при пожаре таково, что гранулы полистирола при больших температурах испаряются, а само изделие при длительном действии огня переходит в цементный камень, а тление и пламя отсутствуют.

Симпролит полистиролбетон является негорючим материалом, класса горючести НГ. При необходимости конструкции из Симпролит изделия могут иметь группы горючести от Г1 до НГ.

Симпролит конструктивные элементы позволяют значительно сэкономить при строительстве новых объектов всех назначений – промышленных, жилых, спортивных, сельскохозяйственных и других, а также улучшить теплоизоляционные характеристики уже возведенных объектов.

Изделия из **Симпролита** выпускаются в виде:

- **утепляющих плит для фасадов**
- **наружных стеновых блоков**
- **внутренних перегородочных блоков**
- **перегородочных панелей**
- **звукоизоляционных панелей**
- **утепляющих плит для полов и кровель**
- **плит и панелей другого назначения.**

СИМПРОЛИТ ПЛИТЫ

Симпролит плиты, как правило, применяются для утепления фасадов уже построенных объектов. В основном, они выпускаются двух видов: Симпролит плиты СУП (трёхслойные) и Симпролит плиты СОП (однослойные). По своим коэффициентам теплопроводности (K) и теплосопротивления (R), в сравнении с теплотехническим эквивалентом полнотелого и пустотелого кирпича они соответствуют стене из полнотелого кирпича с 31см (СУП3) по 218 (СУП15).

Основным достоинством и преимуществом Симпролит системы перед другими системами утепления фасадов (кроме вентилируемого фасада) является ее паропроницаемость. Так как, при использовании Симпролит системы не образуется конденсат, который напрямую влияет на долговечность утепляемого фасада.

Кроме того, в отличие от системы утепления фасадов пенопластом, у которого противопожарные рассечки делаются из минваты (что является основной причиной последующего появления трещин на фасаде), у Симпролит системы противопожарные рассечки, также как и поверхность плит, сделаны из Симпролита.

Характеристики плит указаны в Приложении 1 этого письма,

а размеры и цены – в Приложении 2.

СИМПРОЛИТ БЛОКИ СТЕНОВЫЕ

Стены из Симпролит блоков обладают высокими теплоизоляционными свойствами, а также могут выполнять конструкционные и звукоизоляционные функции, сохраняя свою прочность при длительной эксплуатации (50 лет и более).

Великолепные теплофизические характеристики **Симпролит** блоков позволяют вести строительство во всех, даже самых острых, климатических условиях России без дополнительных мероприятий по утеплению фасадов.

Симпролит блоки стеновые, самонесущие могут применяться как самостоятельно, в качестве ограждающих теплоизоляционных систем в многоэтажном и малоэтажном строительстве, так и в качестве несъемной опалубки, при возведении несущих и сейсмостойких стен зданий.

Симпролит блоки имеют превосходные санитарно-эпидемиологические показатели: на порядок и более лучшие, чем предусмотрено по ГОСТ Р 51263-99. В помещениях, построенных из Симпролит блоков, не только сохраняется комфортность проживания согласно ГОСТ 30494-96, но и полностью выполняются экологические требования по ГОСТ 30775-2001 и ГОСТ Р 51769-2001.

Благодаря конструктивным особенностям (вертикальным пустотам, которые, кроме бетона могут быть заполнены различными видами вставок из бетона, пенопласта, Симпролит полистиролбетона и др.) кладка блоков может осуществляться даже «насухо», что особенно важно в зимних условиях.

К конструктивным особенностям блоков следует отнести наличие в теле блока двух горизонтальных пустот, позволяющих при необходимости устанавливать в них арматурный каркас, залитый монолитным бетоном, повышая несущую способность конструкции. Кроме того, **Симпролит** блоки отличает и специфическая конфигурация торца блока, исключающая продувание и промерзание швов.

Симпролит блоки необходимо считать **только теплоизоляционными**, ни в коем случае не допускается рассчитывать их долю в грузоподъемности статической системы объекта, потому, что они являются самонесущими блоками (они несут только сами себя). Несущее свойство стен из **Симпролит** блоков определяет качество и марка бетона, которым заполняются вертикальные сквозные пустоты блоков. Таким образом, заполненные бетоном **Симпролит** блоки представляют собой весьма стабильную систему.

Симпролит блоки выпускаются различных типов и марок, и все они характеризуются высокими теплофизическими свойствами при высокой гидрофобности, что достигается введением в состав запатентованного Симпролит полистирол бетона специальных добавок.

Симпролит блоки легко обрабатываются (пилятся, сверлятся и т.п.), что дает возможность их гибкого применения в любых конструктивных решениях.

Кладку **Симпролит** блоков характеризует легкость материала, скорость при возведении стен, отсутствие опалубки для перемычек и обвязочных балок, отсутствие мостиков холода, повышенная сейсмоустойчивость, гидрофобность, биостойкость,

Отделка фасадов и внутренних стен возводимых из **Симпролит** блоков не вызывает затруднений, благодаря их высоким адгезионным свойствам. При этом могут применяться любые отделочные материалы. Стены из **Симпролит** блоков можно штукатурить тонким слоем (6-10 мм), либо только шпаклевать плиточным клеем или цементным молоком с мелким песком. После этого могут применяться любые отделочные материалы

Необходимо подчеркнуть, что благодаря вышеперечисленным характеристикам **Симпролит** блоков, особенно их легкости, кладка **Симпролит** блоками не имеет конкурентов, когда речь идет о надстройке существующих объектов и строительстве мансард на объектах, имеющих плоские крыши.

То есть, при надстройке объектов **Симпролит** блоками, вес надстройки, в итоге меньший по отношению к весу типовых слоев плоских крыш, благодаря чему усиление фундамента надстраиваемого объекта вообще не нужно.

Также, благодаря легкости **Симпролит** блоков, скорости и несложности их кладки, надстройка **Симпролит** системой производится без выселения жильцов, тогда как в других системах надстройки необходимое выселение представляет непреодолимую трудность.

СИМПРОЛИТ ПЕРЕГОРОДОЧНЫЕ БЛОКИ

Среди изделий для перегородок выделяются **Симпролит** перегородочные блоки и Симпролит плиты для перегородок, которые представляют собой уникальное сочетание: качество – низкая теплопроводность – хорошая звукоизоляция – гидрофобность - прочность – малый вес конструкции - цена.

Стены из **Симпролит** перегородочных блоков и плит являются сухими (не более 4% влажности). В случае намокания конструкций в аварийных ситуациях они быстро высыхают без потери прочности. Вообще говоря, по сочетанию: прочность – гидрофобность – лёгкость конструкции – возможность отделочных работ любыми облицовочными и красочными материалами – долговечность, Симпролит полистиролбетонные перегородочные блоки и плиты не имеют конкурентов среди аналогов, особенно при возведении стен ванных комнат и санузлов, стояков, а также и стен кухни с водопроводной сетью.

Необходимо подчеркнуть, что из Симпролит перегородочных блоков можно построить лёгкие, но высоконадёжные стены для охранных помещений, учитывая, что в них существуют вертикальные и горизонтальные пустоты, в которые можно монтировать арматуру.

Блоки для кладки перегородочных стен изготавливаются в основном виде толщиной 120 мм.

Кроме них, по специальному заказу и в соответствии с техническими условиями изготавливаются и блоки толщиной 80 и 150 мм.

Характеристики **Симпролит** блоков, их формы, размеры и цены а также и стоимость стен возведенных из Симпролит блоков указаны в Приложениях 3 - 7 этого письма.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМПРОЛИТ БЛОКОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Экономичность использования Симпролит блоков в строительстве – это то, что в первую очередь интересует Заказчика.

Недавно в газете «Строительство», в разделе «Материалы», уважаемый В.А. Шалаев, кандидат технических наук, генеральный директор ОАО «342-ой механический завод» опубликовал статью, в которой **пытался доказать, что однослойная стена из керамзитобетонных блоков толщиной 500 мм и с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,16$ является самой дешёвой ограждающей стеной**, которая удовлетворяет нормативным требованиям по теплотехнике для Москвы и Московской области, подчёркивая что стоимость одного квадратного метра материала составляет всего **775 рублей**.

На самом деле, толщина 500 мм наружной стены из керамзитобетонных блоков вообще не удовлетворяет требованиям по теплотехнике для Москвы и области – просто потому что коэффициент теплопроводности $\lambda=0,16$ является характеристикой материала в сухом состоянии, а в кладке, в условиях А и Б, он возрастает на 25 % и 62,5 % соответственно (СНиП II-3-79* Стр. 15). В последствии нужная толщина ограждающей стены из керамзитобетонных блоков возрастает на 800 мм.

Остановимся на вышеизложенном выводе, что ограждающая стена толщиной 500 мм и стоимостью материала 775 рублей за квадратный метр, является самой дешёвой, и с этой же позиции обсудим стоимость ограждающей стены из Симпролит блоков.

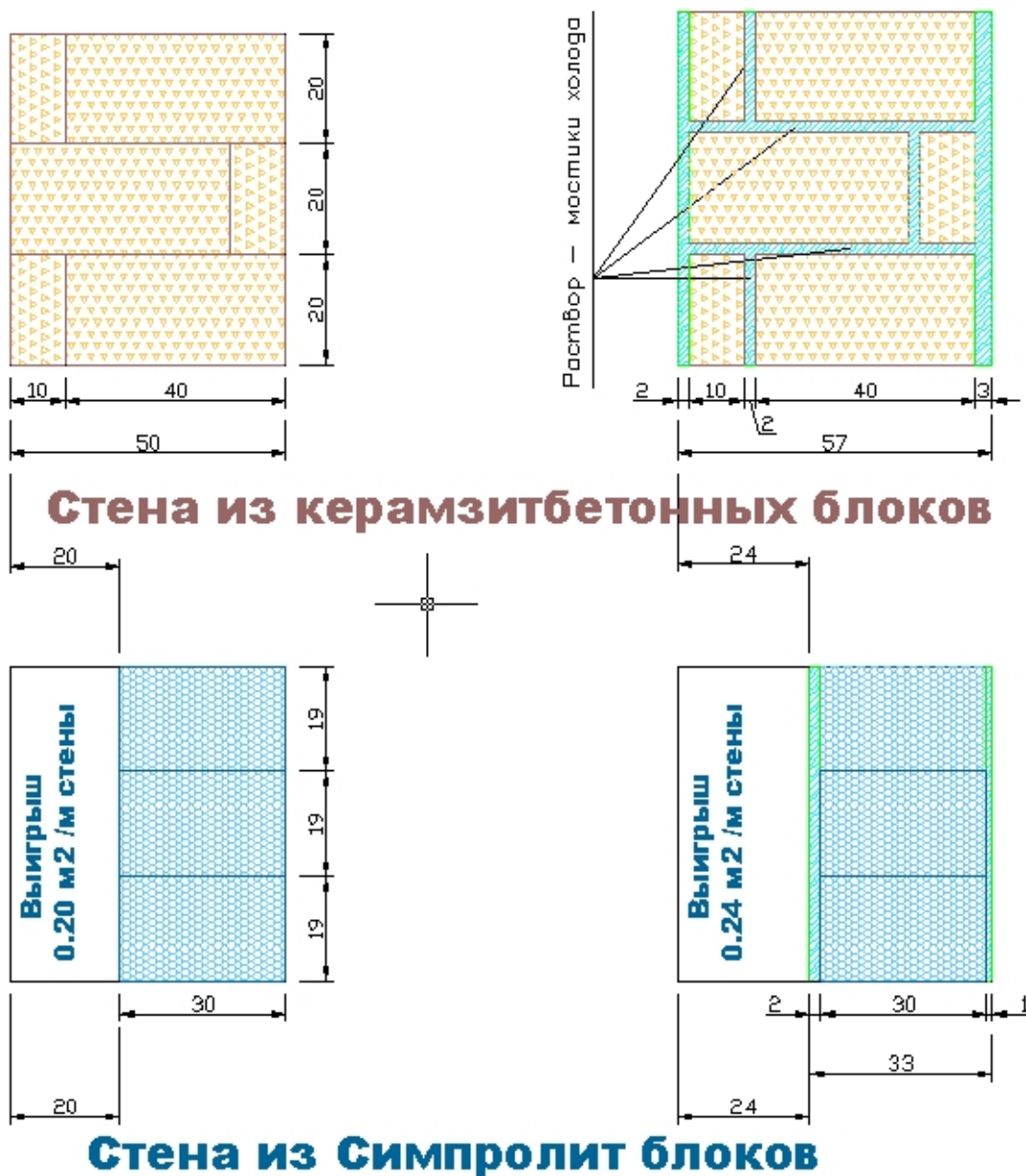
По своим теплофизическим характеристикам не только как материал, но и в кладке (что подтверждено заключением НИИСФ РАСН в Москве), Симпролит блоки толщиной 300 мм на порядок больше удовлетворяют требованиям по теплотехнике.

Учитывая, что один кубометр Симпролит блоков стоит в Москве около 80,0 \$/м³, то **стоимость материала за квадратный метр стены из Симпролит блоков равна 24,0 \$ ~ 720 рублей за квадратный метр, что дешевле вышеуказанной цены стены из керамзитобетонных блоков.**

Но, гораздо большая экономия средств для Заказчика оказывается в конечном итоге, не только за счёт дешёвого материала, но в первую очередь за счёт увеличения полезной (продажной) площади готового здания.

Посчитаем всё следующим образом:

- если взять за высоту одного этажа 3,0 метра, то получается, что цена одного погонного метра ограждающей стены из Симпролит блоков равна $3 \times 24,0 = 72,0$ \$/м¹.
- с другой стороны, относительно вышеуказанной стены из керамзитобетонных блоков Заказчик на каждый погонный метр ограждающей стены построенной Симпролит блоками получает **дополнительно 0,20 м² /м¹ больше площади.**



- Если взять продажную стоимость одного кв. метра в Москве около 700 \$/ м², то получается, что Заказчик дополнительно зарабатывает $0,2 \times 700,0 = 140,0$ \$/м¹ ограждающей стены.
- Учитывая, что вышеуказанная цена погонного метра ограждающей стены из Симпролит блоков около 72,0 \$, получается, что Заказчик не только получает ограждающую стену из Симпролит блоков «бесплатно», но и зарабатывает $140,00\$ - 72,0\$ = 68,00\$$ за каждый погонный метр построенной ограждающей стены.

Или скажем проще: за те же самые деньги, которые Заказчик в конечном итоге заплатит за один этаж ограждающих стен из керамзитобетонных блоков – он может построить ограждающие стены из Симпролит блоков на 3 этажа!!!

ДЕШЕВЛЕ ЭТОГО НЕТ, И НЕ БУДЕТ!

Кроме вышеизложенного, на последующую экономию денег Заказчика влияют и другие преимущества использования Симпролит блоков в строительстве, в том числе:

- **Максимальная лёгкость стен:**

Симпролит блок толщиной 300 мм для ограждающих стен весит всего 4,5 кг, а Симпролит блок для перегородочных стен весит 1,8 кг. Заполненные бетоном и оштукатуренные с двух сторон блоки для наружных стен весят 185 кг/м^2 стены, а заполненные бетоном и оштукатуренные с двух сторон блоки для перегородочных стен весят около 90 кг/м^2 .

Зная, что вес оштукатуренной с двух сторон стены из кирпича толщиной 16 см (12 см кирпич + $2 \times 2 = 4$ см штукатурка) равен приблизительно 300 кг/м^2 стены, очевидно, что используя Симпролит блоки для ограждающих стен и перегородок значительно уменьшается нагрузка на конструктивные элементы здания, а в последствии и размеры и нужная арматура несущих элементов здания, что напрямую влияет на стоимость конструкции здания.

- **Лёгкость и простота монтажа** - обыкновенной ножовкой подгоняется под необходимые размеры
- **Возможность применения в качестве несъёмной опалубки:** - в Симпролит блоках можно монтировать арматуру и затем заливать бетоном, и таким образом получается, что колоны и балки не имеют мостика холода.
- **Лучшая комфортабельность:** - Симпролит блоки – это единственные блоки толщиной 300 мм, которые удовлетворяют требованиям теплотехники во всех регионах России, даже в самых жёстких климатических условиях, например, Севера, Сибири и Дальнего Востока, создавая при этом комфортабельные условия для проживания
- **Хорошая паропроницаемость:** - стены из Симпролит блоков «дышат», что имеет особое значение в случаях применения окон и витражей со стеклопакетами, которые полностью закрывают доступ воздуха снаружи. Если же стены не «дышат», необходимо делать приточную и вытяжную вентиляцию, даже в спальнях.
- **Морозостойкость, долговечность и устойчивость к резким перепадам температур:** - испытания проводились с $+75^{\circ}\text{C}$ до -30°C !
- **Хорошая теплоустойчивость** - в помещениях, возведенных из Симпролит блоков вообще не нужно устанавливать кондиционеры!
- **И ЕЩЕ МНОГО ДРУГИХ ДОСТОИНСТВ!**

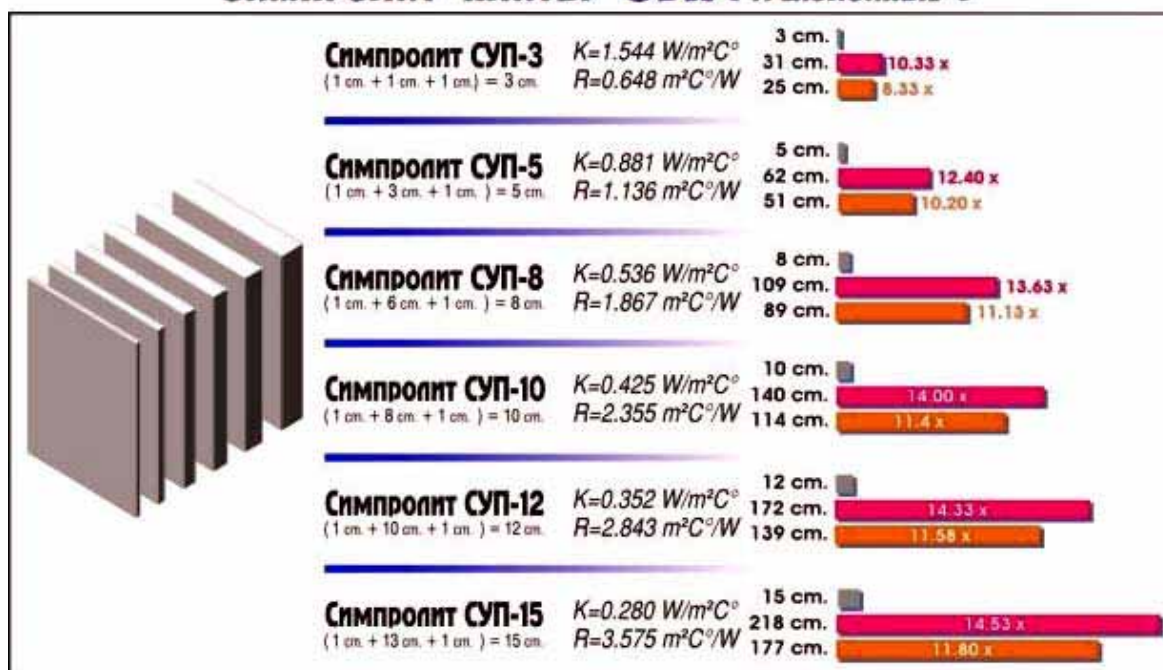
МЫ НАДЕЕМСЯ, ЧТО ВЫШЕИЗЛОЖЕННОЕ ЗАИНТЕРЕСОВАЛО ВАС ХОТЬ В НЕБОЛЬШОЙ МЕРЕ. В ОЖИДАНИИ УСПЕШНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЫ РАДЫ ВСЕМ ВАШИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ!

С уважением,
Dtech Milan Devic, DipCivEng
Доктор технологии и инжиниринга в строительстве

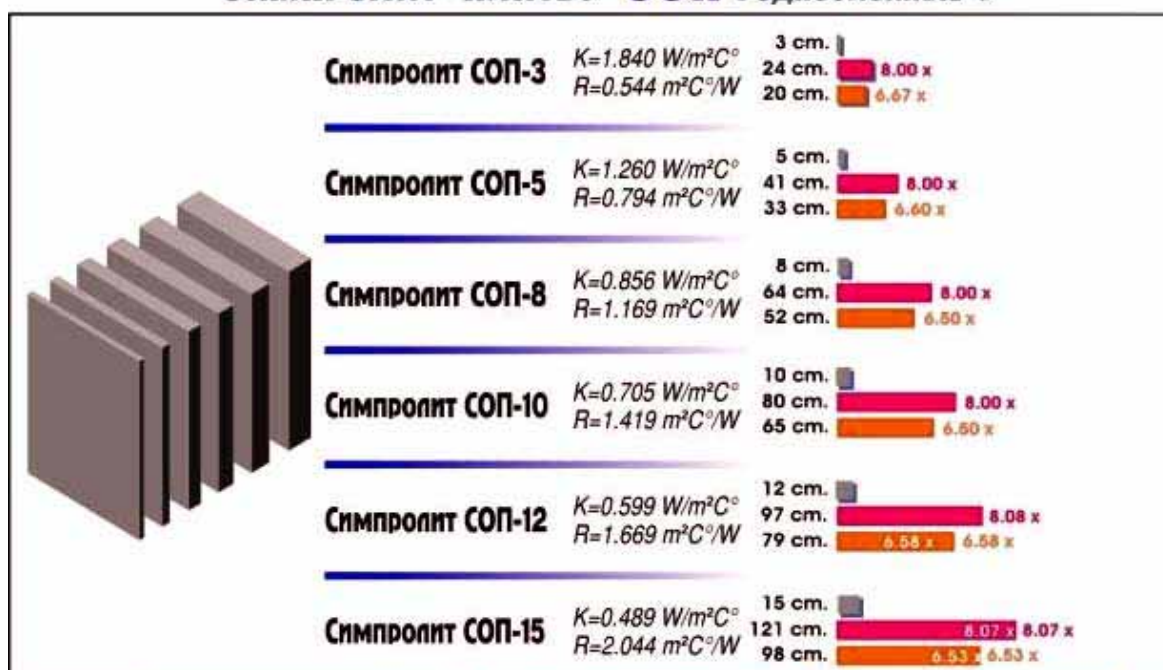
ТАБЛИЦА СИМПРОЛИТ ИЗДЕЛИЙ

ТАБЛИЦА КОЭФФИЦИЕНТОВ ТЕПЛОПРОВОДИМОСТИ (K) И ТЕПЛОСОПРОТИВЛЕНИЯ (R)
В СРАВНЕНИИ С ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ЭКВИВАЛЕНТОМ ПОЛНОТЕЛОГО И ПУСТОТЕЛОГО КИРПИЧА

СИМПРОЛИТ ПЛИТЫ СУП (ТРЕХСЛОЙНЫЕ)



СИМПРОЛИТ ПЛИТЫ СОП (ОДНОСЛОЙНЫЕ)



*

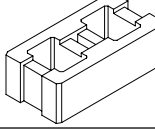
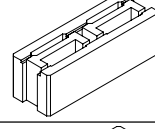
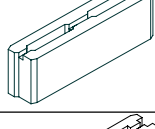
СИМПРОЛИТ























ПОЛНОТЕЛОКИЙ КИРПИЧ





















ПУСТОТЕЛОКИЙ КИРПИЧ

ПРАЙС-ЛИСТ ПЛИТ ИЗ СИМПРОЛИТА

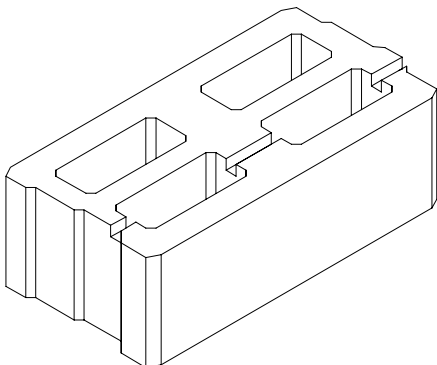
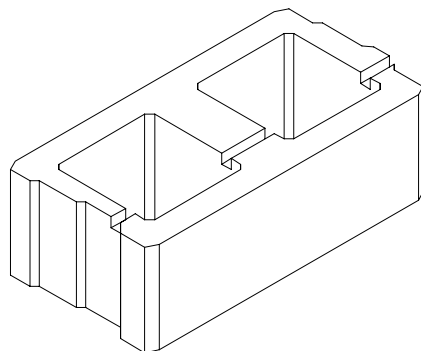
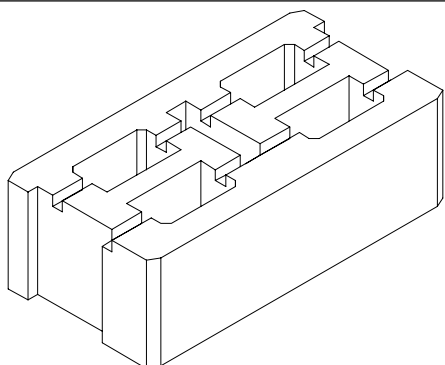
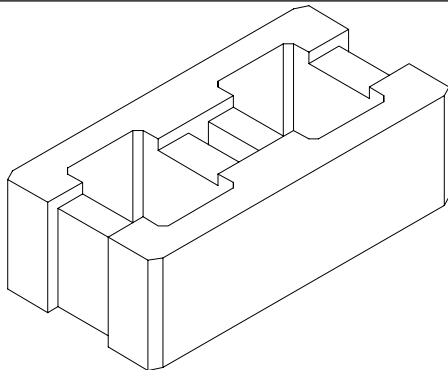
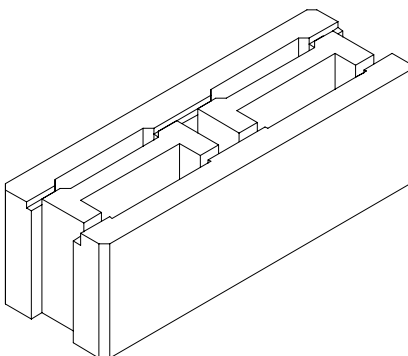
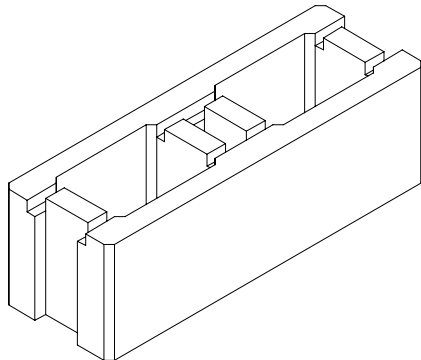
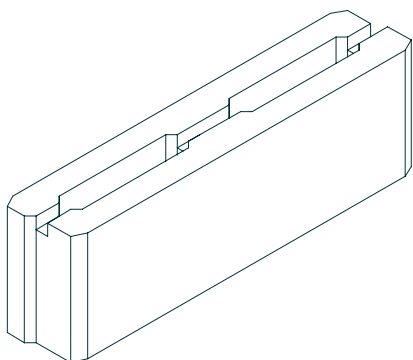
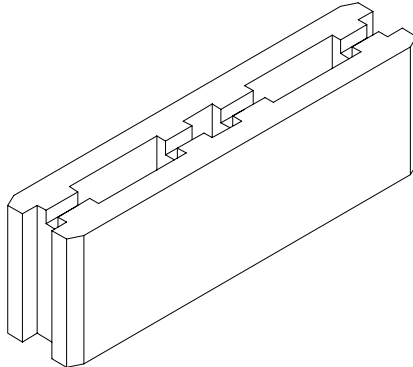
№ п/п	ТИП ИЗДЕЛИЯ	Размер плит (см)	Приведенное сопротивление теплопередаче R^{TP}_0 [$M^2 \cdot ^\circ C/Вт$]	Заменяемая толщина кладки из полнотелого кирпича, см	Заменяемая толщина кладки из пустотелого кирпича, см
1.	Симпролит плита Однослойная СОП3	75 x 100 x 3	0,714	24	20
2.	Симпролит плита Однослойная СОП5	75 x 100 x 5	0,964	41	33
3.	Симпролит плита Однослойная СОП8	75 x 100 x 8	1,339	64	52
4.	Симпролит плита Однослойная СОП10	75 x 100 x 10	1,590	80	65
5.	Симпролит плита Однослойная СОП12	75 x 100 x 12	1,839	97	79
6.	Симпролит плита Однослойная СОП15	75 x 100 x 15	2,214	121	98
7.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП3	75 x 100 x 3	0,818	31	25
8.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП5	75 x 100 x 5	1,306	62	51
9.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП8	75 x 100 x 8	2,037	109	89
10.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП10	75 x 100 x 10	2,525	140	114
11.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП12	75 x 100 x 12	3,013	172	139
12.	Симпролит утепляющая плита фасада СУП15	75 x 100 x 15	3,745	218	177

№	Приложение 3 ТИПЫ БЛОКОВ		Вес стены без, и с бетоном и двусторонней штукатуркой кг/м ²		Приведенное сопротивление теплопередаче R ^{тр0} [м ² . °C/Вт]		Заменяемая толщина кладки из пустотелого кирпича, см		Заменяем толщина кл из полноте кирпича см	
	ОПИСАНИЕ	ЧЕРТЕЖ								
			min	max	max	min	max	min	max	
1	СБ30 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		38	208	4,26	3,01	213	148	262	
2	СБД30 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		31	378	5,17	2,22	260	107	320	
3	СБС30 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		41	183	4,59	3,36	230	166	283	
4	СБДС30 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		30	309	5,00	2,56	251	124	309	
5	СБС20 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		27	165	3,24	2,49	161	121	198	
6	СБДС20 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		21	256	3,48	1,73	172	81	212	
7	СПБ60 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		18	132	1,88	1,55	89	72	110	
8	СПБС60 Симпролит блоки стеновые, различных заполнений		17	127	2,09	1,66	10	77	123	

Обозначение блока	СБ25	СБД25	СБ30	СБД30	СБС20	СБДС20	СБС25	СБДС25	СБС30	СБДС30	СПБС90	
Чертеж												
(длина) l [см]	50	50	60	60	60	60	50	50	60	60	90	
(толщина) d [см]	25	25	30	30	20	20	25	25	30	30	12	
(высота) h [см]	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
V нетто блока [см3/шт]	14664	13832	21288	17698	15256	12104	15446	13675	23056	20448	14624	
V бетона на блок [см3/шт]	4180	8816	6004	15124	4332	9310	3287	7999	4522	11324	4275	
Q нетто блока [кг/шт]	2.9	2.8	4.3	3.5	3.1	2.4	3.1	2.7	4.6	4.1	2.9	
N [шт/м3 стены]	42.1	42.1	29.2	29.2	43.9	43.9	42.1	42.1	29.2	29.2	48.7	
n [шт/м2 стены]	10.5	10.5	8.8	8.8	8.8	8.8	10.5	10.5	8.8	8.8	5.8	
Vb [бетона м3/м2 стены]	0.044	0.093	0.053	0.133	0.038	0.082	0.035	0.084	0.040	0.099	0.025	
q' [бетона кг/м2 стены]	97	204	116	292	84	180	76	185	87	219	55	
q'' [блок+бетон = кг/м2 стены]	128	233	153	323	110	201	109	214	128	254	72	
Q [с штукатуркой и бетоном кг/м2 стены]	183	288	208	378	165	256	164	269	183	309	116	
Чертеж												

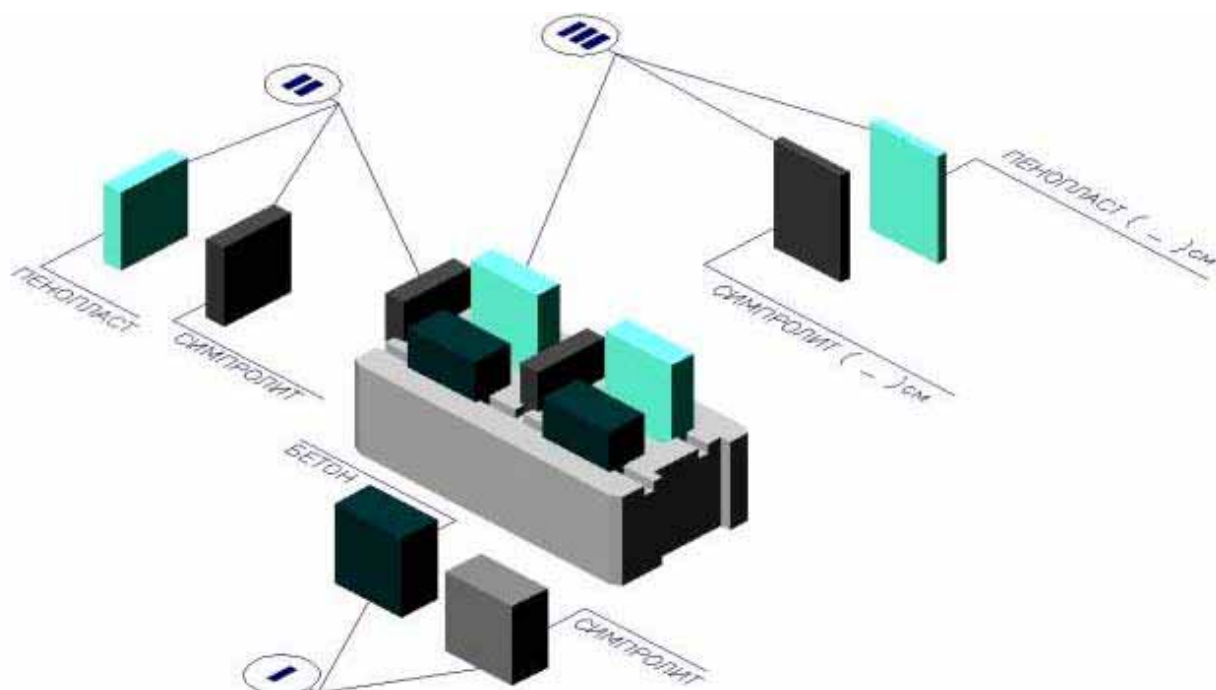
Обозначение блока	СБ25	СБД25	СБ30	СБД30	СБС20	СБДС20	СБС25	СБДС25	СБС30	СБДС30	СБС35
Чертеж											
Стоимость Симпролит блоков = \$/м2 стены	18.75	18.75	22.50	22.50	15.00	15.00	18.75	18.75	22.50	22.50	22.50
Стоимость бетона без мрзст. доб. М200 = \$/м2	2.55	5.38	3.05	7.69	2.20	4.74	2.01	4.88	2.30	5.76	2.30
Стоимость бетона с мрзст доб М200 = \$/м2	2.76	5.82	3.30	8.31	2.38	5.12	2.17	5.28	2.49	6.22	2.49
Стоимость бетона без мрзст доб М300 = \$/м2	2.79	5.88	3.34	8.40	2.41	5.17	2.19	5.33	2.51	6.29	2.51
Стоимость бетона с мрзст доб М300 = \$/м2	2.96	6.25	3.55	8.93	2.56	5.50	2.33	5.67	2.67	6.69	2.67
Стоимость Симпролит блоки+бет.М200+армат 8/57 = \$/м2 стены	21.60	24.43	25.85	30.49	17.50	20.04	21.06	23.93	25.10	28.56	25.10
Стоимость Симпролит блоки+бет.М200мст+арм 8/57 = \$/м2 стены	21.81	24.87	26.10	31.11	17.68	20.42	21.22	24.33	25.29	29.02	25.29
Стоимость Симпролит блоки+бет.М300+армат 8/57 = \$/м2 стены	21.84	24.93	26.14	31.20	17.71	20.47	21.24	24.38	25.31	29.09	25.31
Стоимость Симпролит блоки+бет.М300мст+арм 8/57 = \$/м2 стены	22.01	25.30	26.35	31.73	17.86	20.80	21.38	24.72	25.47	29.49	25.47
МАКС ЦЕНА В \$/М2 СТЕНЫ	22.01	25.30	26.35	31.73	17.86	20.80	21.38	24.72	25.47	29.49	25.47
Чертеж											

ТИПЫ СИМПРОЛИТ БЛОКОВ

 <p>СБ30 (600x300x190)</p>	 <p>СБД30 (600x300x190)</p>
 <p>СБС30 (600x300x190)</p>	 <p>СБДС30 (600x300x190)</p>
 <p>СБС20 (600x200x190)</p>	 <p>СБДС20 (600x200x190)</p>
 <p>СПБ60 (600x120x190)</p>	 <p>СПБС60 (600x120x190)</p>

ОБОЗНАЧЕНИЕ СИМПРОЛИТ БЛОКОВ И ИХ ТЕПЛО-ЗВУКО-ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.

Обозначение блоков:



СИМПРОЛИТ БЛОКАМ ПРИСВОЕНО УНИФИЦИРОВАННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ:

- I. Заполнение сквозных продольных отверстий сориентированных вовнутрь помещения:
 0 – без заполнения
 Б - бетон
 С – Симпролит полистиролбетон
- II. Поперечные вкладыши, в середине и по краям блоков:
 0- без поперечных вкладышей
 П- пластина из пенопласта, толщиной в зависимости от типа блока
 С – пластина из Симпролит однослойной плиты, толщиной в зависимости от типа блока
- III. Дополнительные продольные вкладыши сориентированы к внешней стороне стены, с расчётной толщиной (в сантиметрах).
 0- без продольных вкладышей
 П (1,2.....) – продольная пластина из пенопласта толщиной (1,2.....)см.
 С (1,2.....) – продольная пластина из Симпролит однослойной плиты, толщиной (1,2.....)см.

Пример 1.

СБ30 (Б-0-П4) обозначает Симпролит блок толщиной 30 см (заполнение бетоном – без поперечных вкладышей – с дополнительными продольными вкладышами из пластинок пенопласта толщиной 4 см).

Пример 2

СБС30 (Б-С-П4) обозначает Симпролит блок серии «Супер», толщиной 30 см (заполнение бетоном – с поперечными вкладышами из пластин Симпролит однослойной плиты – с дополнительными продольными вкладышами из пластин пенопласта толщиной 4 см).

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛО-ЗВУКО-ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИМПРОЛИТ БЛОКОВ:

$R_o [=] \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$: Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

$R [=] \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$: Термическое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

$R_{o\text{ТР}} [=] \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$: Требуемое термическое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

$$R_o = R + 1/\alpha_B + 1/\alpha_H \geq R_{o\text{ТР}}^*$$

где:

$\alpha_B [=] \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций

$\alpha_H [=] \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ Коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающих конструкций

$K [=] \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$: Теплотехнический коэффициент блока

$\Sigma K [=] \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$: Теплотехнический коэффициент кладки

$v [=]$: Теплоустойчивость (летняя стабильность)

$D_{24} [=] \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})$: Теплоемкость

$t_i [=] ^\circ\text{C}$ (t_i = внутренняя температура в $^\circ\text{C}$; t_e = наружная температура в $^\circ\text{C}$): Комфортность

где:

$t_i = t_B =$ Расчетная температура внутреннего воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений

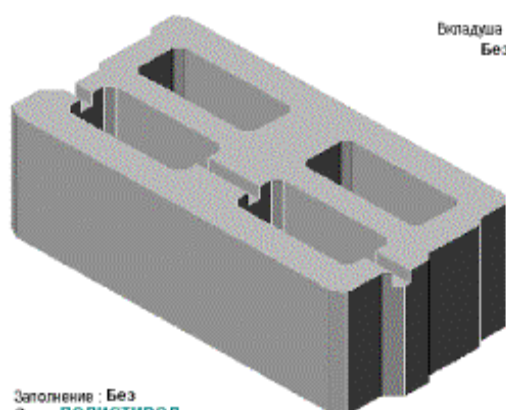
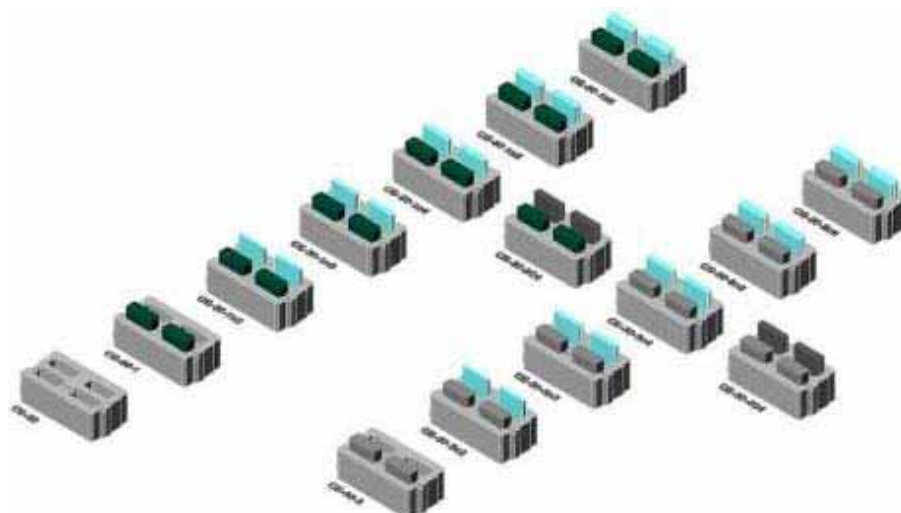
$t_e = t_H =$ Расчетная температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений

$R_w [=] \text{ дБ}$: Звукоизоляция кладки (стены)

$q [=] \text{ кг}/\text{м}^2$: Вес квадратного метра стены, вместе с заполнителем, вкладышами и штукатуркой с двух сторон

<p>*</p> <p>Для Москвы и Московской области:</p>	<p>$R_{o\text{ТР}} = 3,15 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$</p> <p>$\alpha_B = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>$\alpha_H = 23 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>из $R + 0,17 \geq R_{o\text{ТР}} = 3,15 \rightarrow R \geq 2,98$</p>	<p>СНиП II-3-79*</p>
---	---	----------------------

СБ30



Заполнение: Без
Стиль: ПОЛИСТИРОЛ

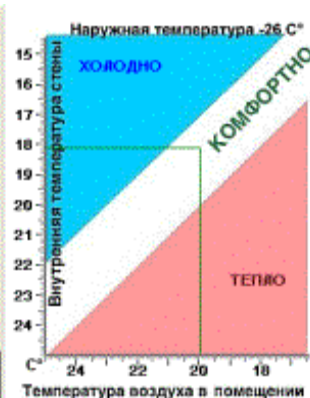
Вкладуша: Без

СБ-30

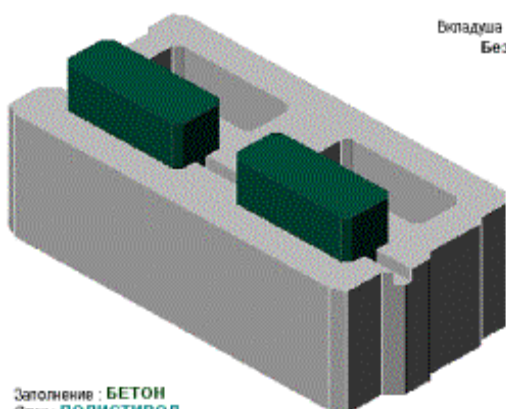
0-0-0

$R = 3.0855 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.3241 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^Z = 0.3338 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 55.10$
 $D_{24} = 3.119 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.14^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 50.69 \text{ dB}$
 $q = 94.48 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 197 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 160 см.



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 3.26$



Заполнение: БЕТОН
Стиль: ПОЛИСТИРОЛ

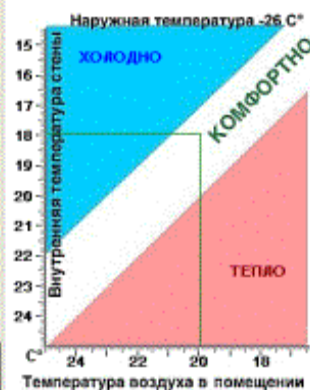
Вкладуша: Без

СБ-30

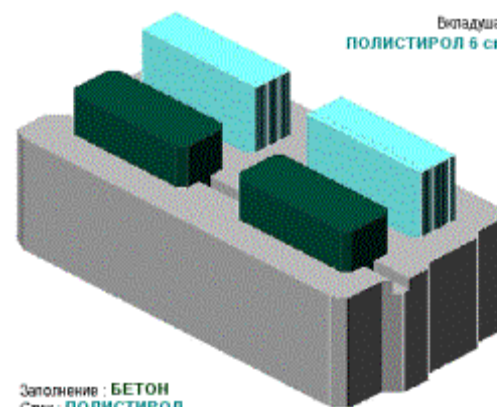
Б-0-0

$R = 2.8386 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.3523 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^Z = 0.3629 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 136.8$
 $D_{24} = 3.726 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.97^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 56.42 \text{ dB}$
 $q = 205.20 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 182 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 148 см.



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 3.01$



Заполнение: БЕТОН
Стиль: ПОЛИСТИРОЛ

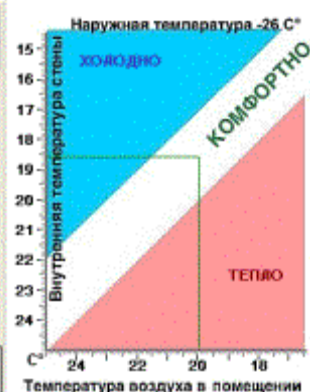
Вкладуша: ПОЛИСТИРОЛ 6 см.

СБ-30

Б-0-П6

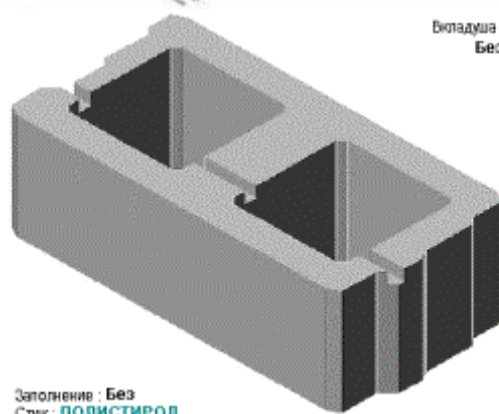
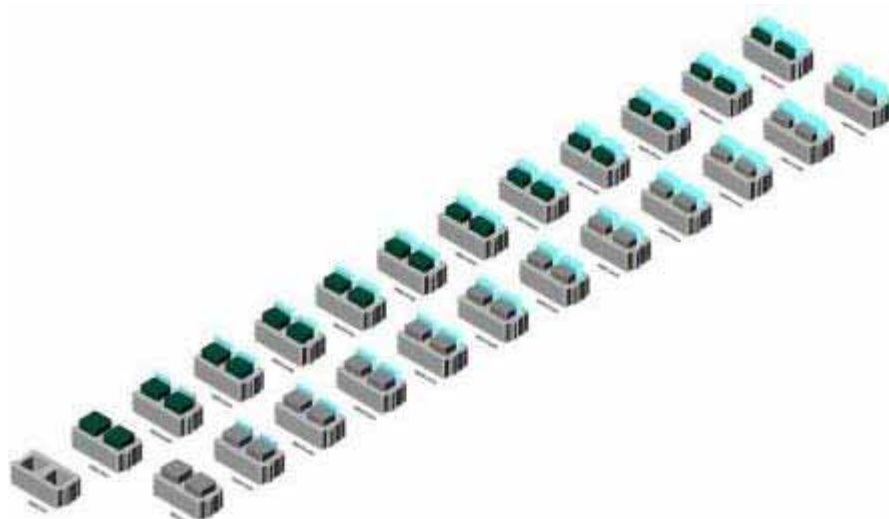
$R = 4.0877 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.2446 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^Z = 0.2520 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 296.4$
 $D_{24} = 3.913 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.60^\circ\text{C}$ ($t_i = 20^\circ\text{C} / t_e = -26^\circ\text{C}$)
 $R_w = 50.51 \text{ dB}$
 $q = 205.90 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 262 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 213 см.



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 4.26$

СБД30

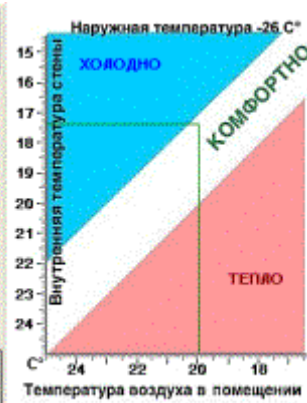


Вкладуша: **Без**

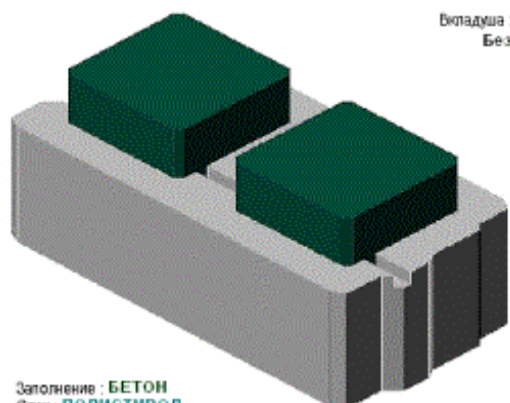
СБД-30 0-0-0

$R = 2.2299 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.4485 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.4619 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 44.28$
 $D_{24} = 2.651 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.42^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 51.78 \text{ dB}$
 $q = 87.84 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 143 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 116 см.



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 2.40$



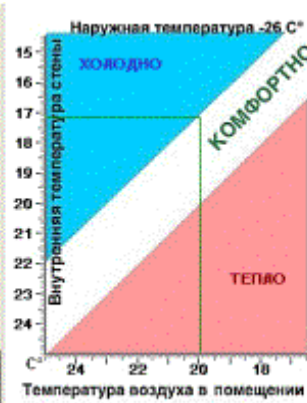
Заполнение: **БЕТОН**
Стек: **ПОЛИСТИРОЛ**

Вкладуша: **Без**

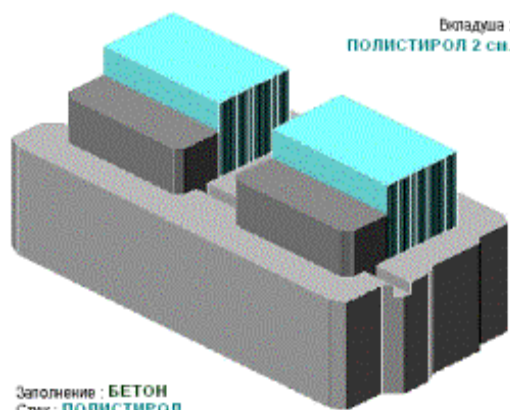
СБД-30 Б-0-0

$R = 2.0485 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.4882 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.5028 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 154.8$
 $D_{24} = 4.155 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 17.20^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 53.85 \text{ dB}$
 $q = 363.99 \text{ kg/m}^2$

Тепл. эквив. полнотелого кирпича 131 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 107 см.



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 2.22$



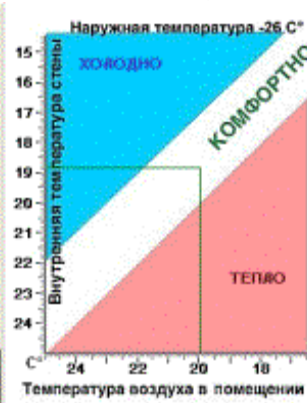
Заполнение: **БЕТОН**
Стек: **ПОЛИСТИРОЛ**

Вкладуша: **ПОЛИСТИРОЛ 2 см.**

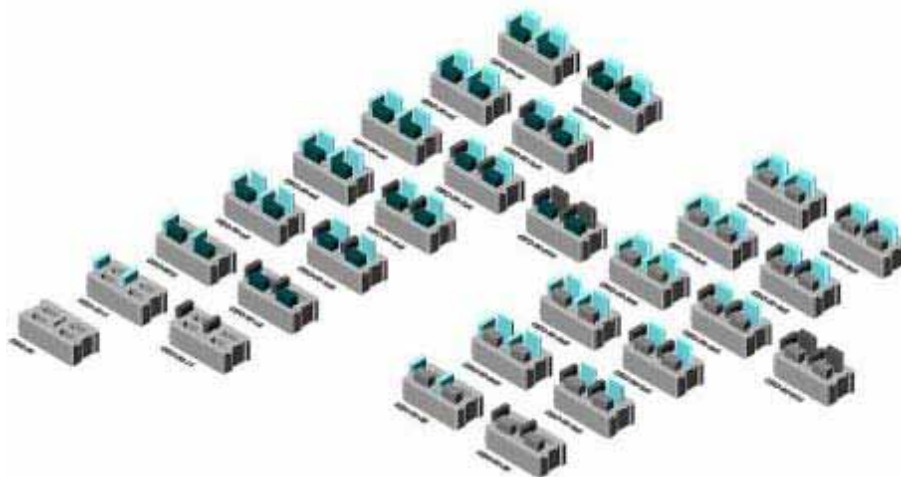
СБД-30 С-0-П12

$R = 4.9991 \text{ m}^2\text{K/W}$
 $K = 0.2000 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K^{\Sigma} = 0.2060 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\nu = 101.7$
 $D_{24} = 3.947 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $t_1 = 18.85^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$)
 $R_w = 45.43 \text{ dB}$
 $q = 102.37 \text{ kg/m}^2$

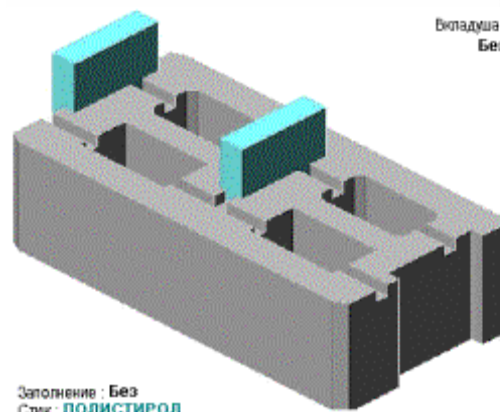
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 320 см.
 Тепл. эквив. пустотелого кирпича 260 см.



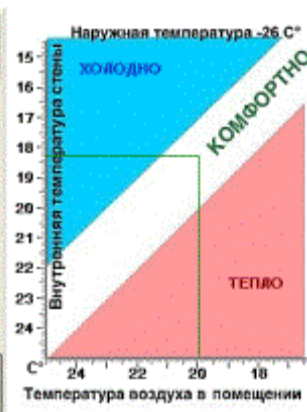
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 5.17$



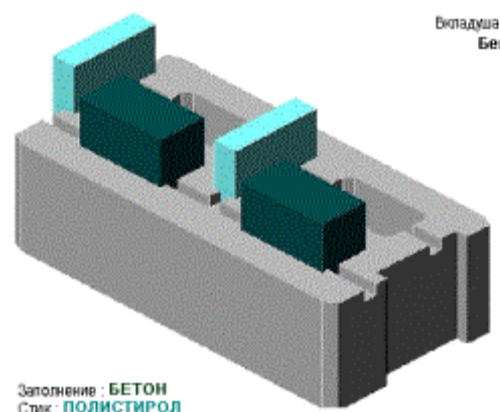
СБС30



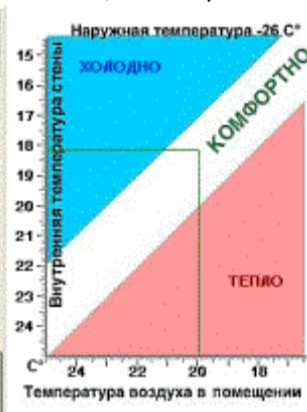
СБС-30	О-П-О
$R = 3.3906 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.2949 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.3038 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 79.24$ $D_{24} = 3.418 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.30^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 47.75 \text{ dB}$ $q = 107.32 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 217 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 176 см.	



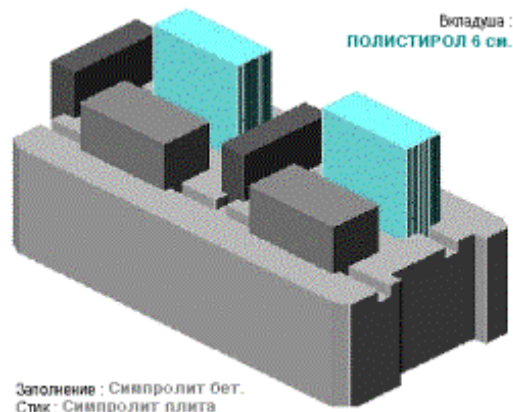
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 3.56$



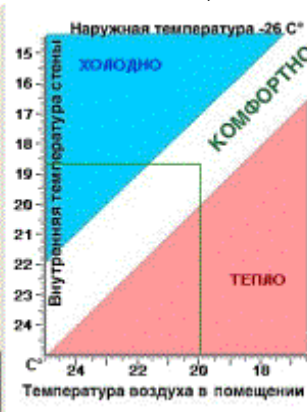
СБС-30	Б-П-О
$R = 3.1855 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3139 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.3233 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 128.0$ $D_{24} = 3.806 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.20^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 51.43 \text{ dB}$ $q = 178.97 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 204 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 166 см.	



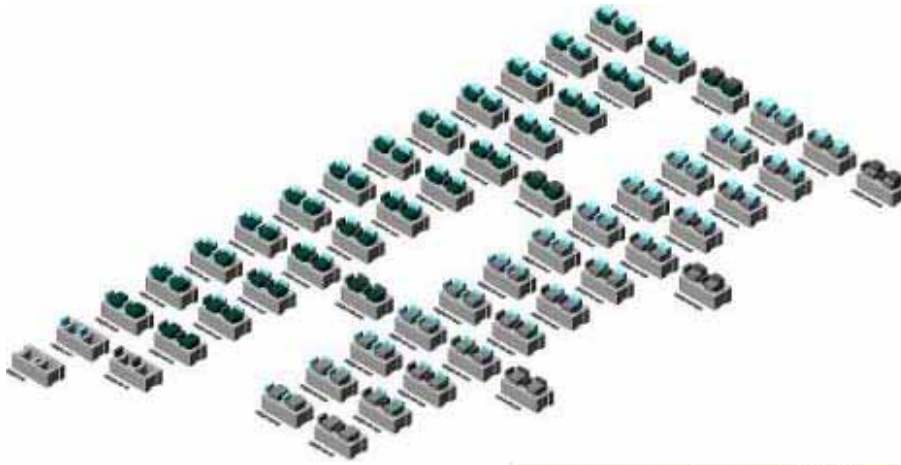
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 3.36$



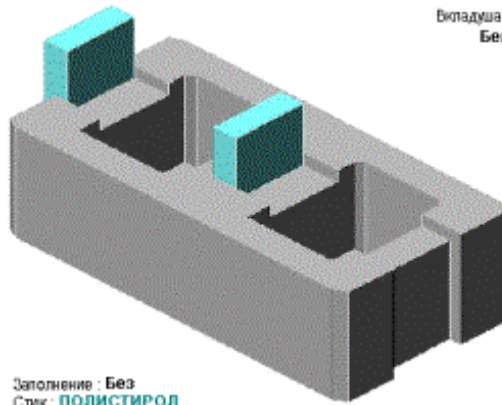
СБС-30	С-С-П6
$R = 4.4211 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.2262 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.2330 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 255.7$ $D_{24} = 4.321 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.70^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 44.57 \text{ dB}$ $q = 114.44 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 283 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 230 см.	



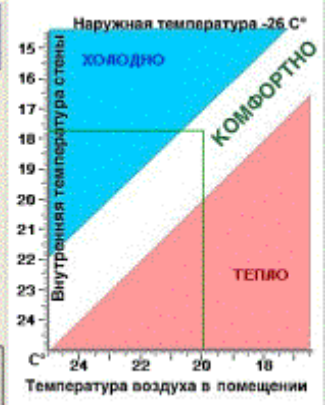
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 4.59$



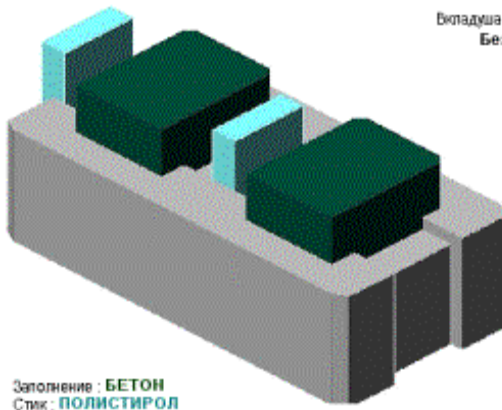
СБДС30



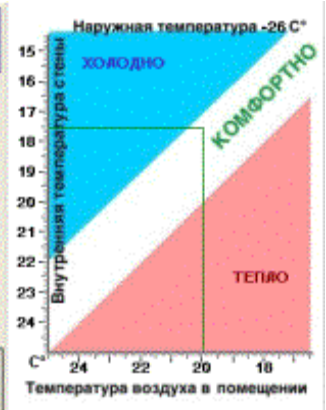
СБДС-30	О-П-О
$R = 2.5618 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3903 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.4021 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 50.95$ $D_{24} = 3.063 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.76^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 48.65 \text{ dB}$ $q = 102.45 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 164 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 133 см.	



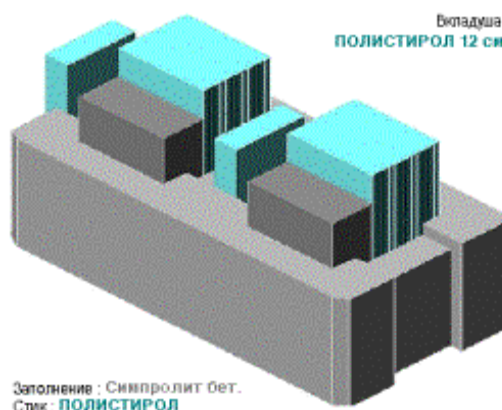
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 2.73$



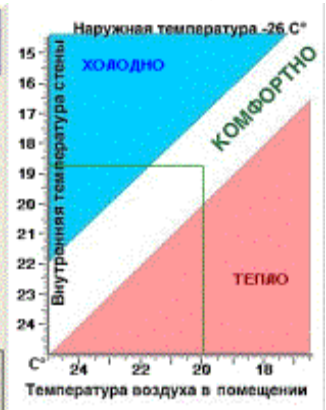
СБДС-30	Б-П-О
$R = 2.3862 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.4191 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.4316 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 132.8$ $D_{24} = 4.158 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.59^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 51.27 \text{ dB}$ $q = 302.44 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 153 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 124 см.	



Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 2.56$

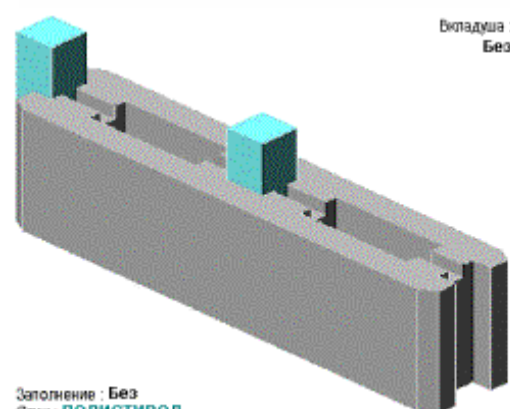
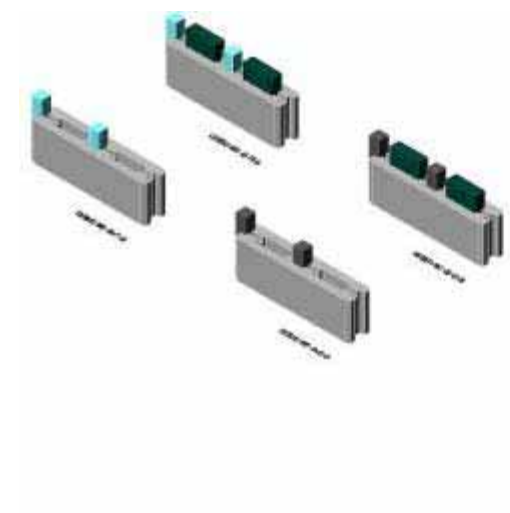


СБДС-30	С-П-П12
$R = 4.8267 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.2072 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.2134 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 89.15$ $D_{24} = 3.918 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.77^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -26^{\circ}\text{C}$) $R_w = 43.98 \text{ dB}$ $q = 103.76 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 309 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 251 см.	

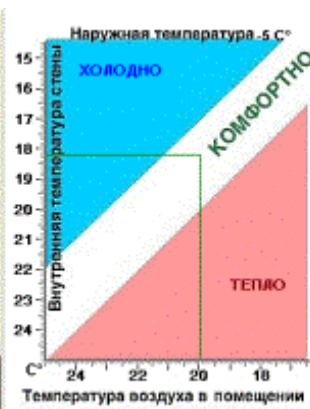


Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 5.00$

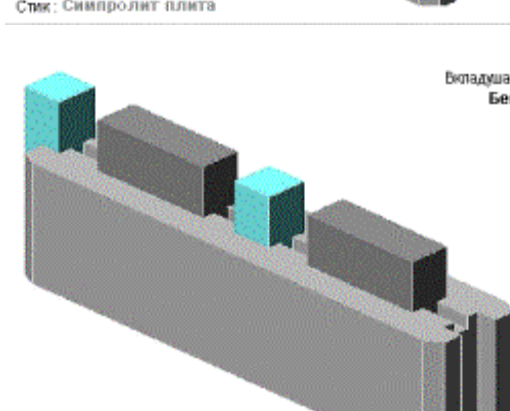
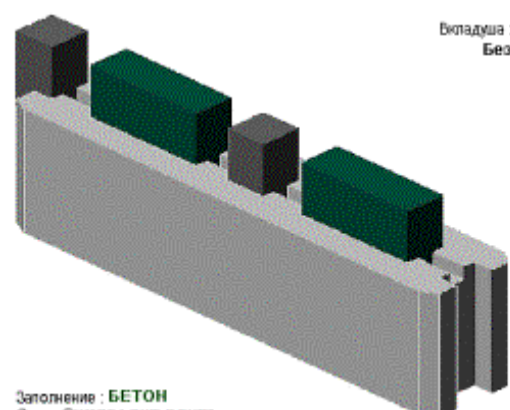
СПБС 60



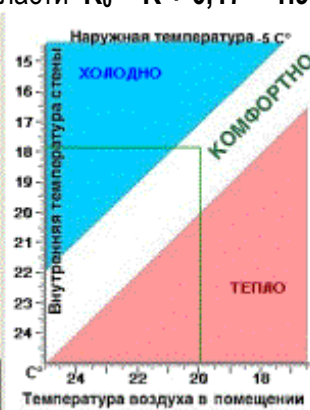
СПБС-60	О-П-О
$R = 1.7650 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5666 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.5836 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 14.80$ $D_{24} = 1.408 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.25^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$) $R_w = 39.18 \text{ dB}$ $q = 38.27 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. пустотелого кирпича 92 см. Тепл. эквив. полнотелого кирпича 113 см.	



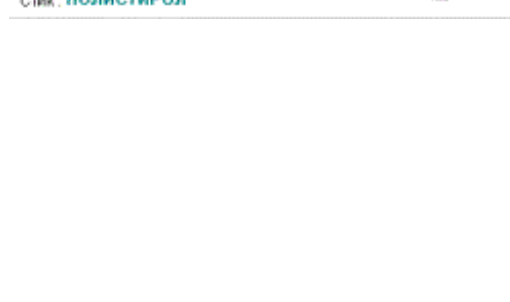
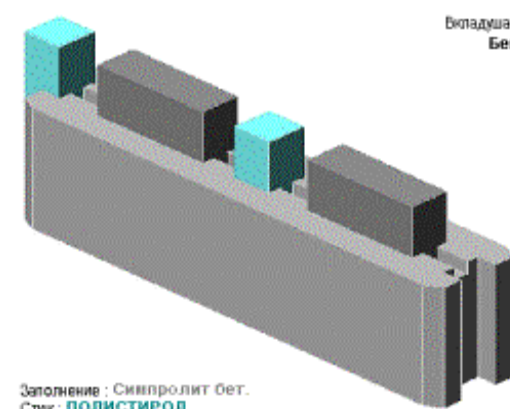
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 1.94$



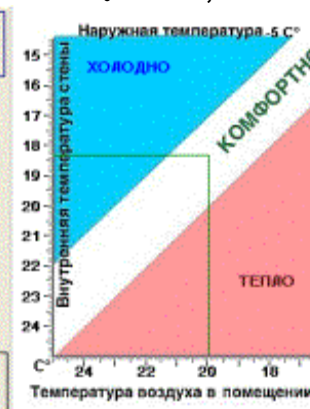
СПБС-60	Б-С-О
$R = 1.4895 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.6713 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.6915 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 13.64$ $D_{24} = 1.752 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 17.89^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$) $R_w = 43.03 \text{ dB}$ $q = 90.15 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. пустотелого кирпича 77 см. Тепл. эквив. полнотелого кирпича 95 см.	



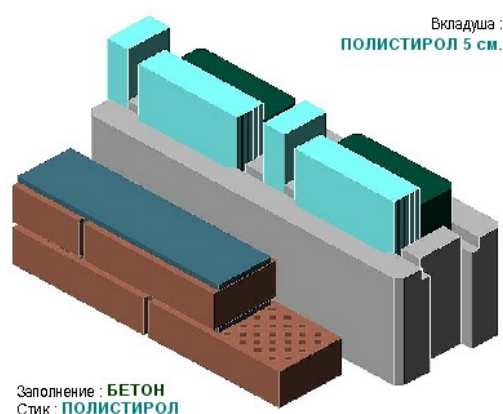
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 1.66$



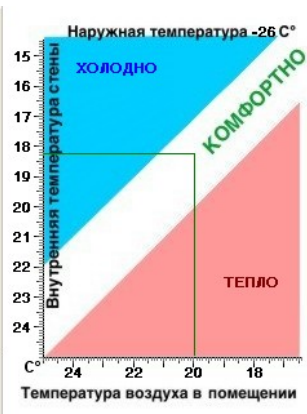
СПБС-60	С-П-О
$R = 1.9226 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5201 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K^{\Sigma} = 0.5357 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 7.27$ $D_{24} = 1.797 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.37^{\circ}\text{C}$ ($t_i = 20^{\circ}\text{C} / t_e = -5^{\circ}\text{C}$) $R_w = 38.90 \text{ dB}$ $q = 44.95 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. пустотелого кирпича 100 см. Тепл. эквив. полнотелого кирпича 123 см.	



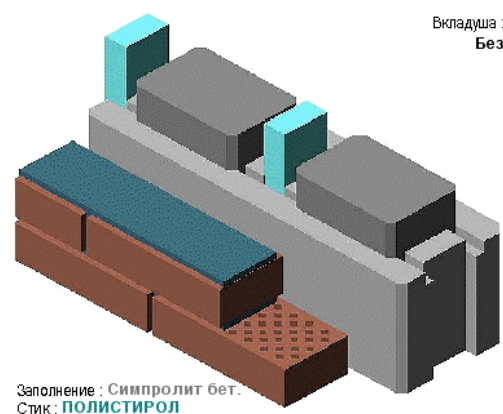
Для Москвы и Московской области $R_0 = R + 0,17 = 2.09$



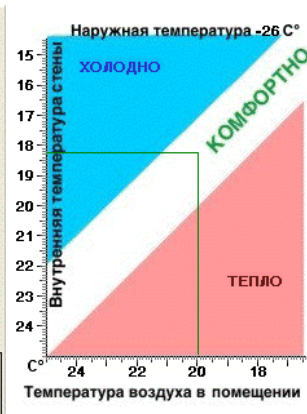
СБДС-20	Б-П-П5
$R = 3.3041 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3027 \text{ W/m}^2\text{K}$ $K\Sigma = 0.3117 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 246.8$ $D_{24} = 3.845 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.26^\circ\text{C} \text{ (} t_i = 20^\circ\text{C / } t_e = -26^\circ\text{C)}$ $R_w = 60.00 \text{ dB}$ $q = 269.06 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 211 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 172 см.	



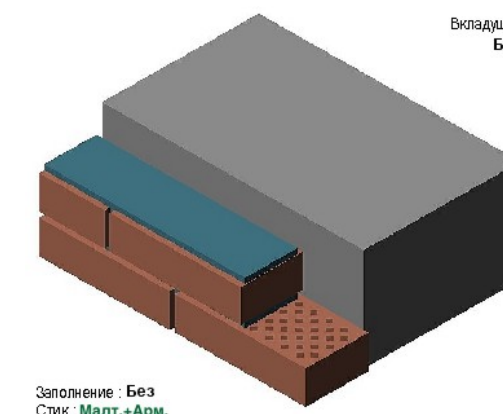
СИМПРОЛИТ БЛОК СБДС20 - ТОЛЩИНОЙ 200 мм



СБДС-20	С-П-О +
$R = 3.3286 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.3004 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 52.44$ $D_{24} = 4.577 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 18.27^\circ\text{C} \text{ (} t_i = 20^\circ\text{C / } t_e = -26^\circ\text{C)}$ $R_w = 55.41 \text{ dB}$ $q = 225.33 \text{ kg/m}^2$	
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 213 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 173 см.	



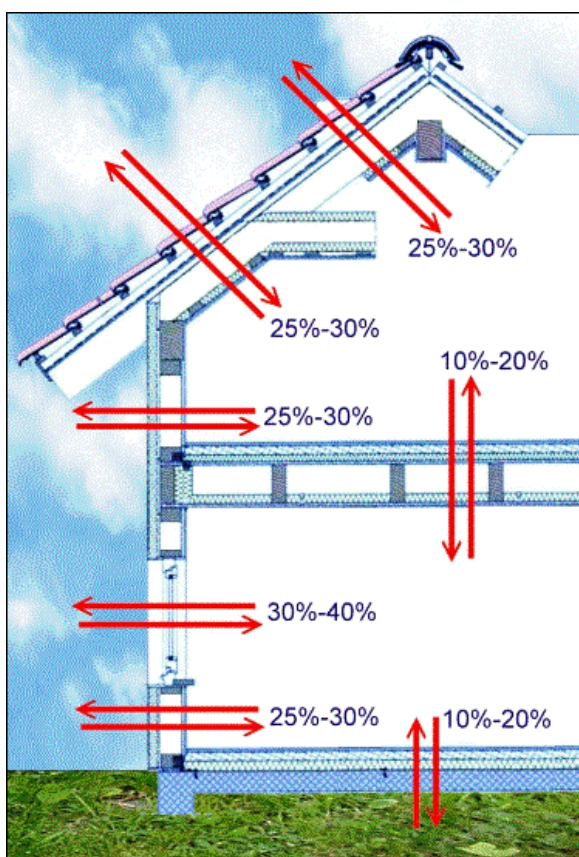
СИМПРОЛИТ БЛОК СБДС20 - ТОЛЩИНОЙ 200 мм



Сипорекс-30
$R = 1.7238 \text{ m}^2\text{K/W}$ $K = 0.5801 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\nu = 36.44$ $D_{24} = 5.950 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $t_1 = 16.67^\circ\text{C} \text{ (} t_i = 20^\circ\text{C / } t_e = -26^\circ\text{C)}$ $R_w = 55.50 \text{ dB}$ $q = 362.00 \text{ kg/m}^2$
Тепл. эквив. полнотелого кирпича 110 см. Тепл. эквив. пустотелого кирпича 90 см.



ЯЧЕИСТЫ БЕТОН ТОЛЩИНОЙ 300 мм



**СТРУКТУРА ТЕПЛОПOTЕРЬ
ПО ЕВРОПЕЙСКИМ СТАНДАРТАМ**



**ТЕХНИЧЕСКАЯ
КАРТА
И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

Структура теп...



**СТРУКТУРА
ПО РОССИЙСКИМ**



