



**В ЧЕМ ВЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УВЕРЕНЫ
КОГДА БУДЕТЕ СТРОИТЬ ДОМ
ДЛЯ СВОИХ ДЕТЕЙ И ВНУКОВ?**



СИМПРОЛИТ
ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ
ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

или

В ЧЕМ ВЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УВЕРЕНЫ
КОГДА БУДЕТЕ СТРОИТЬ ДОМ ДЛЯ СВОИХ ДЕТЕЙ И ВНУКОВ?



Вследствие острого подорожания энергии на мировом рынке в третьем тысячелетии резко увеличились требования к экономии энергии во всех сегментах общества, включая и энергосбережение в зданиях и сооружениях.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

С другой стороны это ввело в ежедневную строительную практику различные системы утепления здания и производство различных типов строительных теплоизоляционных материалов. И, пока крупнейшие мировые производители в своих информационных материалах и на своих Веб-сайтах выставляют многочисленные ограничения и предупреждения в применении своего материала в каждом конкретном случае, существует немалое количество производителей, которые распространяют на выставках и других мероприятиях свои каталоги (за точность которых, к сожалению, по существующим законам никто не отвечает), в которых показывают только положительные характеристики, скрывая отрицательные свойства и ограничения в применении своей продукции.



К примеру, существует обязанность производителя, чтобы в каждой инструкции обозначал не только показания, но и противопоказания, побочные эффекты и меры предосторожности в применении медикамента. Закономерно, что при неправильном применении медикамента, либо в случае неправильной комбинации его с другим медикаментом, последствия ощущает только пациент. При неправильном применении термоизоляционных материалов, либо неправильной комбинации их с другими строительными материалами, последствия отражаются не только на первом пользователе, но и на последующем поколении. Абсурдно прозвучала реклама одного из инвесторов, что по ипотечному кредиту можно купить квартиру со сроком оплаты до 27! лет, тогда как в здании заложен материал, долговечность которого составляет 25! лет и менее.

Краткосрочное решение может быть в государственном положении, начиная с инновации стандартов и норм, заканчивая обязательствами производителя, чтобы свои каталоги, и даже каждую упаковку он маркировал предупреждением типа:

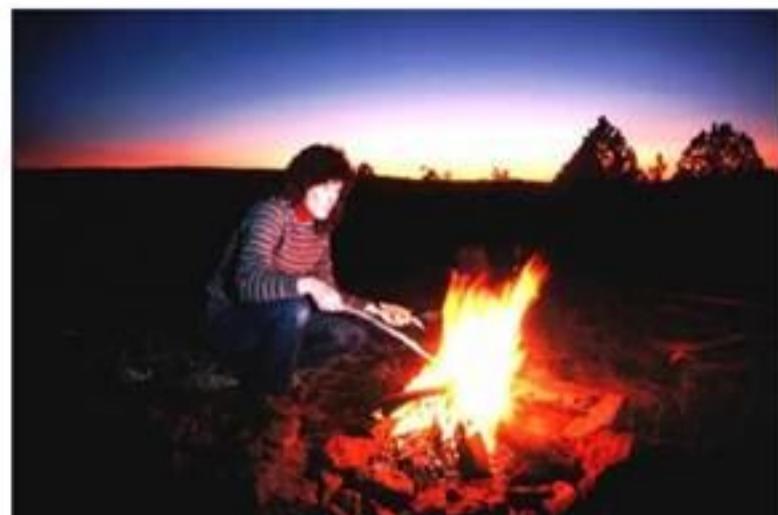
- «Министерство строительства предупреждает, что 1% влаги в этом материале уменьшает его термоизоляционные характеристики примерно на 20%», либо;
- «Министерство строительства предупреждает, что долговечность этого материала максимально 25 лет», либо
- «Министерство строительства предупреждает, что несущая способность этого материала определена производителем при его деформации 10%» и т.п.

Долгосрочное решение состоит в определенной законодательством высокой ответственности проектировщика по вопросам функциональности и долговечности в проектируемых ими зданиях (это не означает, что сейчас нет высоко квалифицированных и грамотных проектировщиков, которые были бы до мелочей ознакомлены с применяемыми материалами, напротив, их много, но они в меньшинстве), что с одной стороны требует постоянного обучения и соблюдения результатов испытания в мире, а с другой стороны это высоко ответственным проектировщикам должно обеспечить и высокую материальную базу за их ответственную работу (пилот имеет большую заработную плату, чем профессор университета, не потому, что он умнее, а потому, что его ответственность за доверенное ему имущество – самолет и пассажиров, много больше).



До этого момента перед заказчиком и конечным покупателем жилья встает сложная задача выбрать из всех многочисленных материалов на рынке именно тот, который соответствовал бы по своим параметрам всем их требованиям. При этом существует моральная и профессиональная обязанность производителя полностью проинформировать покупателя обо всех характеристиках своих изделий, по всем вопросам. А для того, чтобы покупатель знал, о чем ему следует получить информацию, ниже перечислены и популярно пояснены характеристики отдельно стены и ее поведение в зданиях в целом, которые особо определяют долговечность, функциональность и экономичность в эксплуатации.

1. Приведенное сопротивление теплопередаче стены.



Приведенное сопротивление теплопередаче стеновых материалов представляет собой соотношение толщины стены в метрах и коэффициента теплопроводности λ материала, из которого выполнена стена, увеличено коэффициентами перехода тепла из помещения на стену, и, следовательно, из стены наружу. Очевидно, что этот коэффициент нормирован для стены без окон, дверей, выхода на балкон, витражей и т.п. Учитывая, что толщина стены не может увеличиваться по периметру здания таким образом, что глухая стена имеет толщину, например 70 см, стена с односторочным окном - 75 см, стена с двухсторочным окном - 80 см, стена с выходом на балкон - 85 см и т.п., эти потери тепла решаются с помощью добавления ребер батареи или при использовании дополнительных обогревателей, или увеличением их мощности, что в конечном итоге приводит к увеличению энергии, необходимой для обогрева здания.

Симпролит стеновые блоки имеют единственную возможность, при той же самой толщине, с помощью вкладышей, повышать сопротивление теплопередаче стены и таким образом компенсировать потерю тепла за счет фасадных проемов (стена аэропорта в Анадыре и стена объекта в Москве имеют единственную толщину 300 мм, но с разными вкладышами сопротивление теплопередаче в том же самом блоке можно повысить более чем в 2 раза).

2. Летняя стабильность



Летняя стабильность стены обеспечивает оптимальную температуру в здании летом. Учитывая, что в наше время во всем мире повышается уровень средней годовой температуры, эта характеристика важна не только для регионов с теплым климатом, в которых затраты энергии на охлаждение в помещениях летом бывают те же самые и даже больше чем затраты энергии для их обогрева зимой.

У стен из Симптолит блоков, там, где коэффициент летней стабильности нормирован в пределах от 10 (стены без попадания прямых солнечных лучей) до 15 (стены с попаданием прямых солнечных лучей), летняя стабильность в несколько десятков раз лучше, например, у стены из СБС-30 блоков коэффициент находится в пределах от 128 до 255.

3. Комфортабельность



Комфортабельность также представляет важную теплофизическую характеристику стены, особенно зимой. Если температура поверхности стены более 2 °C ниже, чем температура воздуха, то воздух около стены охлаждается и падает вниз, причем поднимая теплый воздух к потолку. Таким образом, несмотря на определенную температуру воздуха в комнате, существует ощущение сквозняка и холода – имеется ощущение некомфортабельности. Кроме большей потери тепла – сразу включается обогреватель на степень или более выше это еще и не экологично, потому, что циркуляция воздуха поднимает пыль с пола, что может вызвать аллергию и другие болезни.

У стен из Симптолит блоков проблема некомфортабельности не существует.

4. Теплоемкость.



Теплоемкость стены определяет ее возможность аккумулирования тепла и, следовательно, отдачи тепла после выключения источника обогревания. С одной стороны стены с большой теплоемкостью долго нагреваются до нормальной температуры, с другой стороны – при выключении источника обогрева они долго остывают. И пока нормальная теплоемкость желательна в объектах постоянного проживания, она особенно неудачна в коттеджных зданиях, где в выходные дни температура не успевает нагреться до нормальной. Та же большая теплоемкость

не желательна на объектах, расположенных в теплых климатических регионах, потому, что днем стены нагреваются теплым воздухом и ночью возвращают тепло в помещение, до такой степени, что бывает невозможно спать (имеются случаи, где люди выходят спать на балконы и лестничные марши).

Стены из Симпилит блоков имеют оптимальное соотношение теплоемкости за счет бетона, которым заполняются сквозные отверстия в Симпилит блоках.

5. Теплоинертность.



Теплоинертность стены определяет время ее нагревания или охлаждения, что напрямую влияет на экономичность потери энергии и в большинстве случаев она регулируется добавочной термоизоляцией снаружи или внутри здания - даже имеется рекомендация институтов для энергосбережения, что идеально энергосберегающий дом должен иметь изоляцию ограждающих стен снаружи в помещениях длительного пребывания (гостиная, детская, и т.д.), а изоляцию ограждающих стен изнутри в помещениях недолгого пребывания (кухня, санузел, спальня и т.д.).

Стены из Симпилит блоков имеют и наружную и внутреннюю теплоизоляцию в оптимальном соотношении, помещения быстро нагреваются, но медленно охлаждаются.

6. Гидрофобность.



Гидрофобность определяется способностью стеновых материалов всасывать воду. Например, в случае наводнения, бетонные или кирпичные стены впитывают влагу до самого потолка. Стены из ячеисто-бетонных блоков впитывают воду не только при чрезвычайных ситуациях, но уже на стройку приходят с 20% до 30% отпускной влажностью (некоторые производители рекомендуют не штукатурить стены из ячеистых бетонов 12-16 месяцев после укладки, пока блоки из ячеистого бетона не потеряют свою отпускную влажность), а затем впитывают влагу и в процессе строительства, начиная с кладки раствором, продолжая

штукатуркой, до попадания дождя на эти стены до их защиты фасадной водонепроницаемой краской. При этом следует подчеркнуть, что содержание влаги в стене влияет не только на экологическую среду здания, но и напрямую уменьшает морозостойкость, теплопроводность, несущую способность и долговечность здания.

Стена из Симпилит блоков не всасывает воду, что необходимо учитывать в процессе оштукатуривания – пока у остальных стен вода из штукатурки наполовину сохнет наружу, а наполовину входит в стену, штукатурка у Симпилит блоков полностью сохнет наружу. Поэтому штукатурка стены из Симпилит блоков должна быть тонкой, если штукатурится цементным и цементно-известковым раствором. В обоих случаях штукатурка медленно сохнет и дает возможность затирки того же самого слоя штукатурки через пару часов, что не только уменьшает стоимость материала, но рабочие силы при кладке, либо фасадных, либо перегородочных стен из Симпилит блоков.

7. Морозостойкость.



Морозостойкость стены представляет ее способность при насыщении водой выдерживать определенное количество циклов замораживания-оттаивания без потери теплоизолирующей способности, целостности, без видимых признаков разрушения и без значительного понижения прочности.

Основной причиной разрушения материала под действием низких температур является расширение воды, заполняющей при замерзании между собой связанных поры материалов. При этом насыщение водой стены может происходить не только по причине прямого попадания осадков на стену, но и из-за большой отпускной влажности материала, который поступает на стройку, его хранения под открытым небом, конденсации влаги внутри ограждающей стены, переувлажнения ограждающей конструкции и т.п. Морозостойкость напрямую влияет на долговечность, но ошибочным является мнение, что количество циклов замораживания-оттаивания полностью соответствует числу лет долговечности, так как в течение одного года, в зависимости от климатических регионов, может быть и несколько циклов замораживания-оттаивания. На морозостойкость конструкции влияют также и другие физические характеристики материала и стены в целом, в том числе: гомогенность, модуль упругости, коэффициент деформации при высоких и низких температурах, амплитуда колебания максимальной и минимальной температуры и т.п.

Симпилит блоки при испытании на морозостойкость и амплитуде колебания температуры с + 75°C до - 30 °C испытаны на 50 циклах замораживания-оттаивания, причем не произошло потери их целостности и теплоизолирующей способности.

8. Пожароустойчивость



Пожароустойчивость стены определяется ее характеристикой удерживать теплопроводность и целостность в течение действия пожара, причем в ходе испытания температура поднимается по нормированной кривой. Требуемая пожароустойчивость стены регулируется нормативами разных стран и зависит от многих факторов, начиная от уровня ответственности зданий и сооружений, характеризуемой экономическими, социальными и экологическими последствиями их разрушения, в том числе типа здания, уровня пожарного риска, общественной значимости, численности людей в здании и нужного времени для их эвакуации, стоимости оборудования, этажности здания, включая также организованность и способность пожарной службы в определенное время и с определенной механизацией потушить пожар. В среднем, пожароустойчивость стен находится в пределах: офисные перегородки 0–15 мин., перегородочные стены 15-30 мин., межквартирные перегородки 1,5–2 часа, плиты перекрытия 1–2 часа, плиты покрытия 0,5–1,5 часа и т.д.

Симпилит монолит имеет класс горючести НГ.

Перегородка из Симпилит СОП плиты толщиной всего 8 см на деревянном каркасе имеет огнестойкость 2 часа.

Симпилит перегородочные блоки толщиной всего 12 см имеют огнестойкость более 3-х часов.

При испытании Симпилит стеновых блоков, толщиной 30 см после 3 часов воздействия огня при температуре более 1100 °C с одной стороны, температура на другой стороне была всего 64 °C, а расчетная пожароустойчивость более 7,5 часов.

9. Сейсмоустойчивость

Сейсмоустойчивость объекта, прежде всего, зависит от его высоты, его веса в целом, конструктивной системы, которая принимает на себя сейсмическое воздействие, сейсмических регионов, где строится объект, включая и микросейсмическую регионализацию, так как в зонах малой сейсмической активности могут существовать геологические разломы, которые могут представлять повышенную геодинамическую опасность отдельных объектов, особенно высотных зданий. Нормативная сейсмоустойчивость здания определяется с учетом ответственности здания и сооружения и экономическим, социальным и экологическим последствиям их разрушения.

Упрощенная статическая схема объекта при его расчете на сейсмическое воздействие представляет консольный стержень, несущий ряд сосредоточенных масс, расположенных на разных уровнях по его высоте, жесткость которого эквивалентна общей боковой жесткости всех элементов здания. Соответственно, на сколько процентов уменьшается масса объекта при тех же самых размерах, на столько процентов увеличивается и его сейсмостойкость.

Выбор статической системы объекта и элементов в ней, которые принимают на себя сейсмические воздействия в мире определяется в основном уровнем ответственности объекта и зависит от высоты здания, геофизических характеристик слоев земли под объектом, архитектурного решения, применяемого строительного материала и т.д.



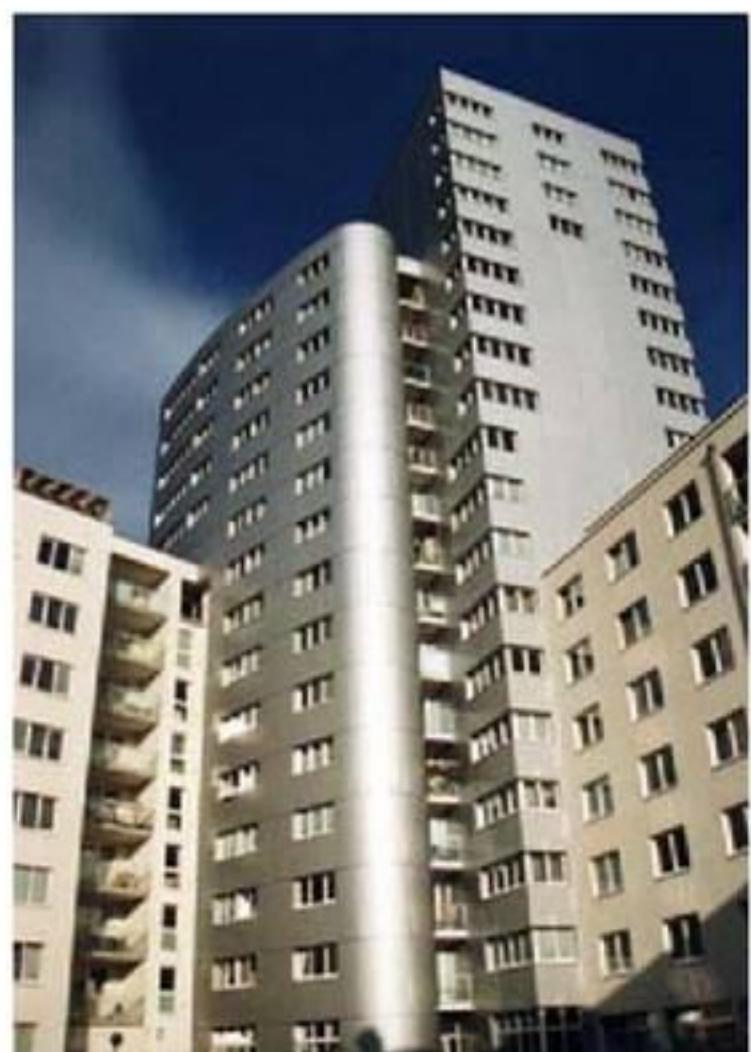
Для малоэтажных объектов нормального уровня ответственности сейсмоустойчивость достигается вертикальными и горизонтальными обвязочными балками на углах объекта и на уровне плит перекрытия и покрытия, причем полученным таким способом своеобразным жестким «диском» в вертикальной плоскости, горизонтальная сейсмическая сила с этажей по «сжатой» диагонали стены спускается на фундамент. При этом однозначно необходимо учитывать размеры проемов в стене и их расстояние друг от друга, для того чтобы обеспечить расчетную несущую способность стены.

Хочется подчеркнуть, что неравномерные осадки фундаментов, неравномерное вспучивание грунта и т.п. вызывают действия на объект горизонтальных сил и в последствии диагональные трещины по стенам, вокруг проемов, и даже расхождение стыков стен. Несмотря на строительный материал, выбранный для кладки малоэтажного здания и учитывая, что затраты на предупреждение этих действий измеряются парой сотен долларов убедительно рекомендуется на малоэтажных зданиях и в несейсмических зонах применять горизонтальные и вертикальные обвязочные балки, что к сожалению не является практикой в российском строительстве.



И пока у малоэтажных зданий ограждающая конструкция, усиленная горизонтальными и вертикальными обвязочными балками, является основной частью конструкции, которая принимает на себя сейсмическое воздействие, у многоэтажных зданий наоборот ограждающие стены необходимо «отделить» от несущего ЖБ каркаса мягкими утеплителями, гибкими связями и т.п., во избежание нежелательного поперечного воздействия на несущий каркас здания /в последнее время в практике все больше входит решение, что весь фасад выступает от несущего каркаса (ЖБ колонн, ЖБ стен) наружу/.

Здания из Симпролит элементов, как малоэтажные так и многоэтажные, имеют на порядок лучшую сейсмоустойчивость благодаря прежде всего в несколько раз меньшему весу, несущей способности бетона, которым заполняются Симпролит блоки и монтажные плиты перекрытия, своеобразной «решетчатой» статической схеме многочисленных бетонных «колонок» и горизонтальной арматуре в каждом третьем-четвертом ряду, арматурному каркасу внутри блоков на углах здания и по всему периметру на уровне плит перекрытия и покрытия и т.д. Подтверждение вышеизложенного в том, что в прошлом году в Вене построено в такой же системы 19 этажное здание гостиницы «HAYAT» без ЖБ каркаса.



У многоэтажных домов не нужно отделять стены из Симпролит блоков от несущего каркаса здания так как ребра Симпролит блоков своей эластичностью с одной стороны и вертикальная система внутренних бетонных «колонн» без переноса сейсмической силы по диагонали стены обеспечивает беспрепятственную работу ЖБ каркаса здания.



Для сравнения возьмем 10-ти этажный дом размером 50м x 20м, который в первом случае построен наиболее распространенным способом, то есть: ограждающая стена из кирпича шириной 25+12см с прослойкой утеплителя и внутренней штукатуркой толщиной 2см; перегородочные стены из кирпича толщиной 12см и двусторонней штукатуркой по 1,5см; пустотелыми ЖБ бетонными плитами перекрытия, выравнивающей напольной цементной стяжкой толщиной 5см. и несущим ЖБ каркасом из колонн и балок, а в другом случае из Симпролит элементов, то есть: ограждающие стены из Симпролит СБС30 блоков с двусторонней штукатуркой, перегородочная стена из Симпролит перегородочных блоков СПБ60, Симпролит плит перекрытия, выравнивающим слоем из Симпролит монолита и несущим ЖБ каркасом.

Приблизительно вес объекта в первом случае составляет:

1. ограждающие стены 294 тонны/этаж;
2. перегородочные стены 260 тонн по этаж;
3. плиты перекрытия 600 тонн/этаж
4. выравнивающая цементная стяжка110 тонн/ этаж
5. ЖБ каркас 260 тонн/этаж

В итоге 1.524 тонны/этаж,
а на 10 этажей15.240 тонн.

Приблизительно вес объекта во втором случае составляет:

1. ограждающие стены 88 тонн/этаж;
2. перегородочные стены 132 тонн/ этаж;
3. плиты перекрытия 202 тонн/этаж
4. выравнивающая цементная стяжка..... 18 тонн/ этаж
5. ЖБ каркас 260 тонн/этаж

В итоге 700 тонн/этаж
а на 10 этажей7. 000 тонн.

Получается, что сейсмическая сила в 2 раза меньше во втором случае, то есть сейсмостойкость объекта из Симпролит системы в 2 раза надежнее!

10. Несущая способность



Из сравнительного анализа по сейсмике, разница веса между объектом, построенным широко распространенным способом и объектом, построенным из Симптолит системы, произносит $15\ 000 - 7\ 000$ тонн = 8 000 тонн (что представляет 400 грузовых машин, заполненных 20 тонн материала). Следовательно, уменьшается количество необходимой арматуры и размеры ЖБ каркаса и фундаментов здания, то есть за те же самые размеры конструктивной системы увеличивается его несущая способность.

Особенно необходимо подчеркнуть, что несущую роль в Симптолит блоках принимает бетон, которым заполняются его сквозные отверстия и таким способом несущая способность стен из Симптолит блоков увеличивается выбором марки бетона, а не за счет увеличения количества цемента и тем самым ухудшением его термофизических характеристик.

По результатам испытаний, проведенных в Институте материалов и конструкций строительного факультета в г. Белграде, в рамках научно-исследовательского проекта «Исследования освоения и применения современных материалов и изделий в строительстве» известно, что прочность на сжатие Симптолит блоков со сквозными отверстиями, заполненными бетоном, равна:

- блок СБС 30 152 тонн/м² блока;
- блок СБДС30..... 341 тонн/м² блока;
- блок СБС25..... 170 тонн/м² блока;
- блок СБДС25..... 314 тонн/м² блока;
- блок СБС20..... 147 тонн/м² блока;
- блок СБДС20..... 247 тонн/м² блока;
- блок СПБС90..... 58 тонн/м² блока;
- блок СПБС60..... 69 тонн/м² блока;

11. Стоимость, увеличение полезной площади, соответственно уменьшение цены квадратного метра жилья.

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 однослочная стена из керамзитобетонных блоков толщиной 500мм 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.



Но, 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 Симпилит блоков.

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

Учитывая, что один кубометр Симпилит блоков стоит в Москве около 80,0 \$/м³, то стоимость материала за квадратный метр стены из Симпилит блоков равна 24,0 \$/м² ~ 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 Симпилит блоков равна $3 \times 24,0 = 72,0 \$/м^1$.
- С другой стороны, относительно вышеуказанной стены из керамзитобетонных блоков Заказчик на каждый погонный метр ограждающей стены построенной Симпилит блоками получает дополнительно $0,20 м^2 /м^1$ больше площади.
- Если взять продажную стоимость одного кв. метра в Москве около $700 \$/ м^2$, то получается, что Заказчик дополнительно зарабатывает $0,2 \times 700,0 = 140,0 \$/м^1$ ограждающей стены.
- Учитывая, что вышеуказанная цена погонного метра ограждающей стены из Симпилит блоков около $72,0 \$$, получается, что Заказчик не только получает ограждающую стену из Симпилит 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 Симпилит блоков на 3 этажа!

Дешевле этого нет, и не будет!

12. Паропроницаемость:



Паропроницаемость стен представляет собой одну из важнейших характеристик ограждающих стен здания.

И пока у многослойных стен с плитными утеплителями паропроницаемость в части конструкции нежелательна вплоть до ее отсутствия, по причине защиты от конденсата и переувлажнения ограждающей конструкции, оптимальная паропроницаемость стен из Симпилит блоков обеспечивает, что стены из Симпилит блоков «дышат», а опасности от конденсата и переувлажнения у них не существует.

Это осуществляет благоприятную экологическую обстановку в домах, построенных Симпилит системой в отличие от домов из многослойных паронепроницаемых стен, где обмен воздуха в обязательном порядке обеспечивается применением приточной и вытяжной вентиляции.

13. Долговечность



Долговечность ограждающей конструкции следует обеспечивать применением материалов, имеющих надлежащую стойкость, в том числе: морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, стойкость к высокой температуре, стойкость к циклическим температурным колебаниям и другим разрушающим воздействиям окружающей среды. В противном случае требуется специальная защита элементов конструкций выполняемых из недостаточно стойких материалов.

И пока плитные утеплители в российском климату имеют долговечность в среднем 25 лет, а ячеисты бетоны в среднем 35 лет, долговечность Симпролита и изделий из него имеют долговечность более 50 лет.

14. Экономичность в эксплуатации.



Стоимость объекта для его покупателя определяется не только продажной ценой квадратного метра жилья, но и затратами, которые имеет покупатель в ходе эксплуатации здания.

Одним из факторов является энергия для обогрева зимой и для охлаждения летом. С каждым годом, учитывая мировой энергетический кризис, дорожают энергоносители, и их запасы в мире вообще уменьшаются.

Поэтому, важным является фактор, чтобы оставить своим детям и внукам дом, который «экономит» а не «тратит» деньги (много пенсионеров в Белграде после острого подорожания цен на электроэнергию поменяли свои большие квартиры на меньшие, так как их пенсии не хватало на затраты отопления квартир).

Приведем пример:

- к нам обратился Филиппов Игорь, который 1,5 года назад в районе Домодедово построил дом из Симпролита.

Учитывая, что всю зиму он обогревал дом площадью 60 м² по его словам всего 2-мя кВт электроэнергии, то есть всего 1,6 кВт/м² в сутки, он решил построить дом площадью более 300 м², но применяя при этом Симпролит СБС30 блоки, которые на порядок лучше по теплопроводности, чем Симпролит СБ30 блоки, которыми он построил дом, а соответственно и максимально уменьшить затраты на обогрев дома!

15. Экологичность

ПТИЦА ВЫБРАЛА СИМПРОЛИТ БЛОКИ
ДЛЯ ДОМА СВОИХ ПТЕНЦОВ!
ОНА НЕ ИЗУЧАЛА ЭКОЛОГИЮ,
ОНА ЭТО ПРОСТО ЧУВСТВУЕТ !!!

А ВЫ?
ИЗ ЧЕГО ВЫ
БУДЕТЕ СТРОИТЬ ДОМ
ДЛЯ СВОИХ ДЕТИШЕК?

^R**СИМПРОЛИТ**