

Описание
теплоизоляционно-облицовочного
материала «ТЕПЛОДЕКОР™»

Пермь 2008

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕПЛОДЕКОР™ – экологически безопасный облицовочно-теплоизоляционный материал, предлагаемый на сегодняшний день наилучшее сочетание «цена-качество». Впервые на рынке появляется материал, сочетающий в себе свойства, как облицовки, так и теплоизоляции. Ни российские, ни зарубежные производители не готовы сегодня к выходу на рынок с аналогичным продуктом. Предлагаемые альтернативные материалы имеют худшие потребительские характеристики внешнего вида, долговечности, теплопроводности, плотности, горючести, экологической безопасности, монтажно-конструкционных свойств, коррозионной устойчивости, а также более дороги по себестоимости.

Уникальная совокупность свойств позволяет применять этот материал достаточно широко. Основной областью применения ТЕПЛОДЕКОР™ может быть его использование в качестве универсального долговечного облицовочного материала и теплоизолятора.

По своему строению ТЕПЛОДЕКОР™ представляет собой силикатную пену, частично окристаллизованных силикатов натрия и кальция, близкую по химическому составу к бытовому стеклу. ТЕПЛОДЕКОР™ не является аморфным материалом, то есть не является стеклом в полном понимании этого слова. Как облицовочный материал стекло во вспененном виде никогда не производилось нигде в мире. Главной причиной этого является невозможность до недавнего времени получать материал белого или другого позитивного цвета – пеностекло всегда производилось только черным. Другой проблемой, которая была решена только совсем недавно – получение материала с облицовочной поверхностью требуемого размера. Обычное пеностекло получали по порошковой технологии в формах, что требовало резки готовых блоков на плиты, необходимого размера. В результате поверхность плиты представляла собой пористую поверхность, напоминающую срез пемзы или хлеба. Такое строение поверхности способствовало загрязнению пылевидными частицами и затрудняло очистку. ТЕПЛОДЕКОР™ в процессе изготовления сохраняет геометрическую форму, а его поверхность получается достаточно ровной, что препятствует загрязнению и позволяет легко чистить его.

Проблема теплоизоляции наиболее остро проявилась в России после перехода к рыночной экономике. При постоянном росте цен на энергоносители все стали считать затраты и искать пути их экономии. В настоящее время ежегодная потребность в теплоизоляционных материалах оценивается как минимум в 40-50 млн. кубометров¹.

Ситуация на рынке теплоизоляционных строительных материалов определяется тремя показателями:

1. уровнем развития рынка жилищного, офисного и промышленного строительства. В России доля строительства в общем объеме ВДС составляет 7,2%² с тенденцией увеличения, что позволяет говорить о потенциальном увеличении емкости рынка.

¹ Потребность в теплоизоляционных материалах в 4-5 раз превышает существующую.

² И.Николаев, И.Шульга, С.Артемяева, А.Калинин Сколько стоит Россия. Стройки века // Ведомости от 01.04.2004

2. климатическими условиями. Как выяснилось, объем выпуска теплоизоляционных материалов составляет (кубометров на 1000 жителей) в США – 500, Швеции – 600, Финляндии – 420, России только 90. Для достижения комфортных условий необходимо в России производить как минимум на 400-500 кубометров больше на каждую тысячу жителей.

3. нормативными требованиями. Введение в период с 1996 по 2000 год года новых норм на теплоизоляцию зданий способствует необходимости значительного увеличения производства теплоизоляционных материалов. В настоящее время в соответствии с этими нормами теплоизоляция зданий должна быть увеличена в 3,5 раза. Это касается как вновь строящихся зданий, так и реконструкции существующих, построенных за последние 20 – 40 лет.

Совокупность вышеперечисленных факторов обуславливает увеличение спроса на теплоизоляционные материалы. Его попытаются покрыть применением полимерных пен и минеральных ват. Однако с течением времени выяснилось, что эти материалы в российских условиях эксплуатации недолговечны, экологически небезопасны, практически не утилизируемы, а полимеры особенно огнеопасны. В связи с этим в ряде регионов России возникли судебные разбирательства по поводу запрещения использования этих материалов в жилищном строительстве. Все это побудило строителей активно искать новые типы утеплителей.

Одним из наиболее перспективных теплоизоляционных материалов в настоящее время являются пеносиликаты гидратного типа (пенобетон и газобетон) и безводные – плавленого происхождения (пеностекло). Причем в российских климатических условиях, предполагающих значительные перепады температур и высокую влажность, пеностекло является наиболее долговечным материалом, практически не имеющим ограничений по срокам эксплуатации. Кроме того, материал может быть использован для реконструкции существующего жилья по простым и доступным технологиям. Вопросы энергосбережения в ЖКХ и промышленности могут быть решены с использованием пеностекла кардинально. Теплодекор является наиболее близким по своему строению и свойствам к пеностеклу, но имеет и существенные отличия от последнего.

Поэтому вопросы конкуренции на рынке следует рассматривать с двух сторон: во-первых, конкуренция пеностекла по отношению к существующим теплоизоляционным материалам (пено- и газобетоны, пенопласты, минеральные ваты), во-вторых, конкуренция теплодекора, полученного по предлагаемому проекту, по отношению к пеностеклу, существующему на российском рынке.

Необходимо отметить, что существующие в настоящее время теплоизоляционные материалы (минераловатные плиты, керамзит и полимерные теплоизоляторы – пенополистирол, пенополиуретан и др.) не обладают всем набором необходимых характеристик, позволяющих возвести здания, удовлетворяющее современным требованиям рынка. В первую очередь это невысокая долговечность, усадочность, горючесть и экологическая небезопасность.

Авторы данного предложения принимали непосредственное участие в разработке технологии производства пеностеклянных материалов ее последующей промышленной реализации в Перми на базе предприятия ЗАО "Пеноситал", где в настоящее время запущены промышленные печи получения насыпного и блочного пеностекла. Продолжаются работы по увеличению мощности производства.

Авторы данного предложения имеют команду как высококвалифицированных менеджеров, так технических специалистов, имеющих многолетний опыт управления подобными проектами. Технические специалисты имеют высшее образование и ученые степени и звания, опыт их работы подтверждается коммерциализации их разработок на предприятиях химической и энергетической отраслей.

2. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИТУАЦИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОБЛИЦОВОЧНЫХ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1.1. ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В современном строительстве для отделки и облицовки используются самые разнообразные материалы³: природный и искусственный камень, каменный фарфор, керамическая плитка. Каждый из этих материалов находит своего потребителя.

Природные материалы. Самые распространенные в строительном деле природные облицовочные материалы — это гранитные, мраморные, доломитовые и известковые плиты. Их поверхность по своей фактуре может быть следующей:

- *полированная* — с гладкой зеркальной поверхностью, наиболее выгодно подчеркивающей естественный узор камня. Кроме таких всем известных представителей карбонатных горных пород, как мрамор и гранит, полируют также доломит и мергель. Как правило, они используются для наружной облицовки элементов не очень большой площади: цоколей, наличников и т.д.;
- *лощенная* — с гладкой матовой поверхностью. Обычно это известняки, плиты из пористого ракушечника и белого мрамора;
- *шлифованная* — с легкой равномерно-шероховатой неровностью рельефа;
- *пиленая* — неравномерно-шероховатая, с перепадом рельефа до 2 мм;
- *бучардированная* — равномерно-шероховатая, с неровностями рельефа до 5 мм, точечной фактуры;
- *термообработанная* — поверхность шероховатая, со следами шелушения от воздействия высокой температуры;
- *скалистая* — имитирует естественный скол камня, перепад высот рельефа доходит до 200 мм.

Выбирая природные материалы в качестве облицовочного материала для ступеней лестницы или пола прихожей, следует ориентироваться на породы, обладающие повышенной износостойкостью. К ним относятся камни из гранитной группы и кварциты.

Если использовать в этих целях мрамор или известняк, то необходимо учитывать их склонность к истиранию и выщелачиванию, применяя заранее превентивные (предупредительные) методы ухода. Они в основном сводятся к созданию на поверхности, вступающей в близкие отношения с обувными подошвами, швабрами и прочими трущимися предметами, защитной пленки в виде различного рода мастик и натирок.

Если при облицовке фасада использовать доломиты и известняки, по прошествии некоторого количества лет кислотные осадки и загазованная атмосфера вызовут на их поверхности эрозию и корочки выветривания. Специальные гидрофобные покрытия окажут незаменимую услугу в борьбе с вышеназванными напастьями.

Искусственный камень

Природный камень, обладая несомненными достоинствами в виде красивой структуры и долговечности, имеет существенный недостаток — относительно высокую цену. Поэтому можно использовать альтернативу — искусственный камень (кориан). Структура и фактура кориана с достоверностью имитирует своих природных аналогов: гранит, мрамор и т.д. Дополнительным аргументом в пользу кориана для отделки ванных комнат служит то, что из него изготавливаются почти

³ http://art.tool.ru/ar/7819/03_10_fasad_obl.html

все кухонно-ванные изделия: полки, столешницы, раковины и ванны. Уход за плиткой из искусственного камня проще, чем за природной: на ней не остается пятен от косметики и парфюмерии, она не растрескивается и легко полируется.

- *Керамогранит* (каменный фарфор) — относительно новый, но уже отлично себя зарекомендовавший и пользующийся заслуженным спросом материал. При его производстве применяются практически те же самые составляющие, из которых образованы минералы, созданные природой: кварцевые включения, полевой шпат, каолин. По твердости и износостойкости каменному фарфору нет равных среди облицовочных материалов — у него эти показатели выше, чем у кварца и гранита. Крайне низкой пористостью объясняется и прочность керамогранита, и его низкая гигроскопичность — не более 0,05%. Выщелачивание, обызвествление и загипсованность в результате атмосферных напастей или применения агрессивных синтетических моющих средств также ему не грозят. Изделия из керамогранита представлены в основном зарубежными производителями: заводами Италии, Испании, Турции, Польши и Словакии. Впечатляет разнообразие рисунков и фактур: натуральный камень и каменный паркет, сатинированная (лощенная), глазурированная, структурированная, мозаичная и прочие виды поверхностей. Декоративные и фигурные элементы (плинтусы, бордюры, карнизы, розетки, ступени и т.д.), входящие в коллекции многих компаний, способны удовлетворить самый взыскательный вкус. Ценовой разброс предполагает различные уровни запросов и покупательной способности потребителя — от 20 US\$/м² за неполированную керамогранитную плитку, от 35 US\$/м² за полированную и до 100 \$/м² и выше за эксклюзивные виды.
- *Керамическая плитка*. Как отечественные, так и зарубежные изготовители керамических плиток озаботились проблемами облагораживания фасадов и интерьеров. Ими предложена широкая гамма фасадных и облицовочных материалов под кирпич, дикий или шлифованный камень, сколотый гранит. Изготовленные из натуральных компонентов плитки обладают высокой термостойкостью, морозоустойчивостью и прочностью, что позволяет их использовать как снаружи, так и внутри дома. Важное достоинство этих материалов заключается в том, что они гораздо легче натурального камня, ввиду чего не требуется усиления несущих конструкций и фундамента здания. Более того, плитки, монтируемые в единую моноплиту по принципу паз-зуб, придают дополнительную жесткость фасадной коробке и одновременно позволяют утеплить стены пенополистирольным или минватным утеплителем. При этом не имеет существенного значения, из каких материалов построен дом — дерева, кирпича или бетонных блоков — технология монтажа рассчитана на любую поверхность.

Цементно-песчаные облицовочные плитки

Облицовочные декоративные плиты с мозаичной, брекчиевидной и орнаментной поверхностью, изготавливаемые с использованием природного камня и неорганических или синтетических связующих и предназначенные для наружной и внутренней облицовки элементов зданий и сооружений. Производство таких плиток достаточно простое в технологическом плане, так как исключает термические операции и полировку. Обратной стороной этого является более высокая пористость, чем у

природных материалов или керамики и связанная с этим относительно невысокая морозостойкость, возможность образования высолов и общая более низкий декоративный уровень. Однако при этом цена за квадратный метр плиток составляет от 9,5 US\$. Цена резко возрастает при повышении цветовых, прочностных и декоративных свойств материала, что обусловлено использованием цветных цементов, увеличения доли цементов в композиции и дополнительными операциями совместного диспергирования (помола) компонентов.

*Конъюнктура мирового рынка декоративного камня*⁴. Оценочный анализ показывает, что ежегодно в международном торговом обороте находится 20 - 26% общего объёма мирового производства облицовочных материалов и изделий из камня. Лидирующее место здесь, так же как и в уровне производства, принадлежит Италии, объём экспорта - импорта, которой составляет 65% от общего мирового торгового оборота.

Мировой рынок облицовочного камня характеризуется чрезвычайным разнообразием. В тоже время степень насыщенности этого рынка по отдельным регионам неравномерна и обусловлена, прежде всего, уровнем потребления камня в различных странах. В свою очередь, на потребление камня в каждой стране оказывает влияние ряд факторов:

- состояние экономики;
- национальные и историко-архитектурные традиции;
- архитектурная мода и т.д.

Динамическое развитие за последнее время экономики ряда стран, не обладающих собственной мощной минерально-сырьевой базой облицовочного камня, привело к резко возросшему спросу на этот материал и обусловило появление групп стран - Китай, Индия и др. и даже целых регионов - потребителей камня, определивших характер современного мирового рынка.

Наиболее высока степень насыщенности облицовочным камнем европейского рынка, что объясняется наличием большого числа стран,

производящих в широком ассортименте камень на экспорт (Италия, Испания, Греция, Португалия, Югославия, Финляндия, Швеция и др.). Однако и в Европе сохранились страны со значительным потреблением камня за счёт импорта в перечисленные страны: ФРГ, Англию, Голландию, Францию и бывшие соцстраны и республики СССР и особенно в Россию. Предметом импорта в перечисленные страны являются готовые изделия и полуфабрикаты.

Наименее насыщен облицовочным камнем американский рынок. Это происходит за счёт традиционно высокого импорта США и относительно низкого уровня собственного производства. Ежегодный объём импорта камня в США, главным образом, в виде облицовочных плит и архитектурно-строительных изделий, составляет 350 - 400 млн. долларов.

За последнее десятилетие значительные перемены произошли в региональной структуре торговли камнем, нарушившие традиционные направления международных рыночных товаропотоков. Так, открылись благоприятные возможности для экспорта облицовочных изделий из камня в страны Ближнего Востока (Кувейт, Саудовскую Аравию, ЮАР и др.). В последнее время весьма перспективный для экспорта рынок формируется в Дальневосточном регионе, где возросшая у ряда стран потребность в камне (Япония, Южная Корея, Тайвань,

⁴ <http://referatw.ru/cgi-bin/main.cgi?level=5&p1=228&p2=104&p3=39616>

Сингапур и др.) открывает благоприятные возможности для сбыта облицовочных и архитектурно-строительных изделий. В последнее время резко увеличился спрос на изделия и плиты из гранитов, лабродоритов, габро-норитов и приравненных к ним пород.

Главным фактором, предопределяющим спрос на тот или иной вид камня, а также его потребительскую стоимость, является декоративность, то есть совокупность художественно-эстетических свойств его поверхности. При этом основным признаком декоративности, принимаемым в расчёт, является цвет камня. Остальные признаки (рисунок-текстура, структура и др.) учитываются в значительно меньшей степени.

Весомость влияния того или иного цвета на потребительскую стоимость камня в различных странах неоднозначна. Она предопределяется национальными традициями, местной архитектурной модой и другими факторами.

Состояние рынка облицовочных материалов на сегодняшний день можно однозначно характеризовать как активно растущий⁵. Современный рынок облицовочных материалов — это огромный спектр изделий природного и искусственного происхождения.

Самым распространенным видом облицовочных материалов сейчас на строительном рынке является керамическая плитка. Материал российского и белорусского производств широко представлен. При этом китайская продукция, которой еще пару лет назад на нашем рынке не было, сегодня значительно потеснила конкурентов. Российская керамическая промышленность развивается высокими темпами, осваивая выпуск все новых марок плитки, предлагая более крупные форматы материалов и т.п. Увеличение объемов продаж импортной европейской продукции происходит в меньшей степени из-за ее высокой цены.

В целом рынок облицовочных материалов можно охарактеризовать как стремительно развивающийся: объемы потребления керамических изделий возрастают, при этом опережающими темпами увеличивается доля продаж плитки эконом-класса. Объемы реализации элитной, дорогой продукции, в сравнении с прошлым годом выросли примерно на 20%. Это объясняется улучшением общего уровня благосостояния населения.

В данном сегменте рынка строительных и отделочных материалов производители сегодня активно проводят политику продвижения в регионы. Они представляют свою продукцию самостоятельно: российские керамические заводы открывают собственные представительства. Китайскую плитку продвигают на российский рынок дилеры фабрик из КНР. Соотношение российской и импортной продукции на рынке облицовочных материалов, по оценкам экспертов, 50 : 50, даже, может быть, с небольшим перевесом отечественной керамики. Не ослабевает интерес зарубежных производителей.

Вместе с тем российские и импортные керамические материалы занимают разные ниши: отечественная и зарубежная плитка — это разные материалы, разный дизайн, разные клиенты. Отечественная продукция в большей степени конкурирует с китайской.

Перспективы у рынка облицовочных материалов огромны: с каждым годом увеличиваются объемы строительства, соответственно и объемы потребления данного вида продукции, растет число реконструируемых объектов. Таким образом, можно

⁵ http://www.idbp.ru/index.php?action=page&name=sighs_1-2_25-26_2006

прогнозировать, что снижения темпов развития данного сегмента рынка в ближайшие годы не предвидится.

2.1.2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Российский рынок теплоизоляции считается самым динамичным в Европе. Теплоизоляция - один из самых востребованных материалов на российском строительном рынке. Теплоизоляция делится на конструкционную теплоизоляцию (теплоизолирующий материал одновременно является и строительным) и неконструкционную применяется для утепления уже готовых строений).

В конструкционную группу входят газобетоны, пенобетоны, полистиролбетоны, различная поризованная керамика, сэндвич-панели. К неконструкционной группе относятся минеральная вата, пенопласты, полистиролы, вспененные массы. Отметим, что потребность в утеплителях резко возросла после введения новых требований к теплопотерям ограждающих конструкций зданий.

Известно, что 1м³ теплоизоляции обеспечивает экономию 1,4-1,6 тонны условного топлива в год. Энергоэффективное строительство с использованием современных теплоизоляционных материалов, включая затраты на их разработку и строительство заводов, в 3-4 раза эффективней, чем традиционное строительство, ведущее к энергоемкому производству строительных материалов, освоению новых месторождений топлива, его добыче, транспортировке, переработке и сжиганию.

Подчеркнем, что тогда как в настоящий момент Западной Европе на тысячу жителей приходится 600 куб. м теплоизоляционных изделий в России этот показатель - 120 куб. м. В России производство теплоизоляционных материалов из минерального сырья и стекловолоконистых материалов составляет не многим более 585 тыс. тонн/год. Это количество, однако, не удовлетворяет все более растущие потребности российского рынка, подтверждением чего является ажиотажный спрос на теплоизоляционные материалы в «пиковые» месяцы строительного сезона. По прогнозам представителей компании «Финпромко», в России к 2010 г. совокупный объем потребления теплоизоляционных материалов по всем отраслям народного хозяйства должен составить лишь 25-30 млн. куб. м в год, тогда как сейчас проектные мощности составляют только 17-18 млн. куб. В тоже время по прогнозам Госстроя к 2010 году потребности российского рынка составят: по промышленной изоляции – 20-25 млн. м³, на реконструкцию и строительство нового жилья – 18 млн. м³, для прокладки и модернизации инженерных коммуникаций-до 12 млн. м³. Увеличение объемов строительных работ по возведению новых зданий, реконструкции и ремонту старого жилого фонда гарантирует в ближайшем обозримом будущем стабильный и долговременный спрос на теплоизоляционные материалы.

Отметим, что на рост потребности в теплоизоляционных материалах влияют следующие факторы: более 90% российского фонда зданий и сооружений, возведенных до начала 2000-х годов не соответствуют действующим требованиям по строительной теплотехнике рост объемов ветхого и аварийного жилья: средний износ домов превышает 50% и порой достигает критической 70% отметки. Более 20% общей протяженности инженерных коммуникаций требует замены.

В целом потенциал российского рынка теплоизоляции, по оценкам некоторых экспертов, и оценивается в 50-55 млн. кубометров. Дефицит теплоизоляционных материалов, как разница между потребностями и существующими производственными мощностями, составляет в нашей стране около 800 тыс. тонн. По данным Госстроя, основным видом производимых в России утеплителей являются минераловатные изделия, доля которых в общем объеме производства в 2002 г.

составила: каменной ваты более 65%, около 8% приходится на стекловатные материалы. 20% - на пенопласты и 3% - на ячеистые бетоны.

Структура объемов выпуска утеплителей в России близка к структуре, сложившейся в экономически развитых странах мира, где волокнистые утеплители также занимают 60-80% от общего выпуска теплоизоляционных материалов. Распределение объемов выпуска утеплителей по стране характеризуется значительной неравномерностью. Ряд крупных регионов, таких как Архангельская, Калужская, Костромская, Орловская, Кировская, Астраханская, Пензенская, Курганская и другие области, Республика Марий Эл, Чувашская республика, Калмыкия, Адыгея, Карелия и другие, вообще не имеют своего производства эффективных теплоизоляционных материалов.

Многие регионы страны производят утеплители в явно недостаточном количестве. Относительно благополучным является Северо-западный регион, а наибольшие проблемы с утеплителями собственного производства в Северном, Поволжском, Северо-Кавказском и Западно-Сибирском регионах. Качество и ограниченная номенклатура отечественных утеплителей, выпускаемых многими предприятиями Российской Федерации, не в полной мере отвечает нуждам жилищного строительства.

Доли игроков рынка. По оценкам большинства экспертов, европейские производители контролируют 50% российского рынка изоляции. Самые крупные игроки - URSA, Saint-Gobain и Rockwool. По оценкам Saint-Gobain, эта компания контролирует 15% российского рынка теплоизоляционных материалов, URSA - 23,9%. Компании Rockwool принадлежит 7,6%, остальную часть рынка поделили отечественные производители (около 60 компаний).

Российский рынок теплоизоляции, основные тенденции. Крупные игроки на рынке застройки, потребляющие большую часть утеплителей, чаще выбирают более качественную продукцию, а не теплоизоляцию российского производства. В связи с этим весьма показателен пример Свердловской области: объем производства утеплителей в 2004 г. снизился на 8,4%. Качество производимых в Свердловской области утеплителей значительно ниже, чем импортных, в первую очередь из-за того, что они быстрее набирают влагу. Дело в том, что данный регион довольно богат и потребители предпочитают более качественные импортные утеплители.

Для производства качественных утеплителей необходимо модернизировать производство (современная линия стоит €12-15 млн). Пока российские игроки не найдут средства, объемы их продаж и объем произведенной продукции (в основном под заказ), будут падать. Иностранные компании активно переходят от импорта и дистрибуции к производству и дистрибуции. Их выгода заключается в снижении затрат на логистику и таможенные пошлины, что уменьшает конечную цену продукта, сокращает сроки доставки потребителю. По данным специалистов, доставка и таможня увеличивают стоимость 1 куб. м теплоизоляции почти вдвое - с \$5 до \$9.

Перспективы роста российского рынка теплоизоляции его участники связывают с улучшением инвестиционного климата, развитием производства, увеличением объемов строительства. По мнению некоторых участников рынка, повышается интерес госструктур к отрасли теплоизоляции, вызванный стремлением властей решать вопрос энергосбережения. Примечательно, что представители зарубежных компаний отмечают неспособность удовлетворить быстро растущий спрос на теплоизоляционные изделия.

В сложившейся обстановке происходит продвижение на рынке России «классического» пеностекла, производимого по одинаковой «сухой» порошковой технологии в Белоруссии («Гомельстекло») и в Американском филиалом компании Pittsburg Corning в Бельгии с торговой маркой FOAMGLAS®. Оба материала практически идентичны и используются, как правило, только в промышленности. Основными препятствиями широкого применения белорусских блоков и плит или американо-бельгийских блоков и плит марки FOAMGLAS® в жилищном строительстве, по мнению немецких специалистов в области строительных материалов, являются:

1. паронепроницаемость;
2. присутствие в его ячеистой структуре **сероводорода** (токсичного газа с запахом «тухлых яиц»);
3. дороговизна (стоимость на европейском рынке составляет ~350€);
4. низкая плотность (~150-180 кг/м³) и соответственно прочность, не позволяющие его использование в качестве ограждающих конструкций.

Рассматриваемый в проекте теплодекор производится по принципиально иной технологии и свободно от вышеперечисленных недостатков.

Учитывая вышеприведенные потребности России в теплоизоляционных материалах и 10 % их покрытие теплодекором потребности в последнем составят 4-5 млн. м³/год или 80-100 млн.м²/год облицовочного материала.

Использование ТЕПЛОДЕКОР™ как отделочного, теплозвукоизоляционного, конструкционного материала позволит значительно снизить затраты на эксплуатацию зданий и сетей.

Использование ТЕПЛОДЕКОР™ в строительстве позволяет создавать энергосберегающие строения значительно легче обычных и, таким образом, при общем удешевлении строительства более чем на 20-25% застраивать площади, расположенные на слабых и заболоченных грунтах в регионах с холодным и жарким климатом, проводить реконструкцию существующих зданий. При этом все конструкции, здания и сооружения, построенные с использованием теплодекора, будут обеспечивать значительное снижение катастрофических последствий при техногенных и природных воздействиях (пожарах, землетрясениях).

2.1.3. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННО-ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Принцип совмещения различных функциональных характеристик в одном строительном изделии используется давно. В строительных материалах наиболее очевидным примером такого совмещения является облицовочный кирпич, совмещающий в себе функции несущего и облицовочного материала. Однако сочетание в одном изделии характеристик теплоизоляции и облицовки встречается крайне редко. Теоретическим объяснением этого факта может быть характерная низкая плотность теплоизоляционных материалов, а связанная с низкой плотностью высокая пористость и «рыхлая» структура не характерны для облицовочных материалов, основная задача которых как раз препятствовать внешнему воздействию на строение, то есть не быть пористыми.

Поэтому попытки объединить в одном изделии облицовочные и теплоизоляционные свойства приводят обычно к механическому соединению двух материалов в одном изделии. Таким примером могут быть теплоизоляционные панели. Например, немецкая фирма POLYALPAN-FASSADENSYSTEME выпускает

облицовочные теплоизоляционные панели Polyalpan⁶. Материал состоит из наружного металлического листа толщиной 0,5 мм, слоя полиуретана (25 мм) и внутреннего пароизоляционного слоя из алюминиевой фольги толщиной 0,05 мм.

Наружный металлический слой Polyalpan имеет сложную структуру-лакированный горячей сушкой сплав алюминия, марганца и магния. Его поверхность может иметь различную фактуру-под декоративную штукатурку, дерево, кирпич и пр. Цвет покрытия насчитывает в свою очередь до полутора десятка вариантов. Краска устойчива к ультрафиолетовым лучам и химическим загрязнителям. Немногие вещества оказывают столь негативное воздействие на строительные сооружения и приносят такой огромный ущерб зданиям, как влага. Поэтому одна из основных проблем в строительстве – защита стен от влияния атмосферных осадков. Металлическое покрытие панелей Polyalpan обеспечивает надежную влагозащиту облицованного ими здания.

Другой пример – это облицовочный теплоизоляционный кирпич, выпускаемый группой предприятий «Вяткастройдеталь»⁷. Этот кирпич предназначен для облицовки и утепления ограждающих конструкций, подходит он и для устройства многослойных наружных стен и покрытий как строящихся, так и реконструируемых жилых и производственных зданий. Облицовочные теплоизоляционные кирпичи изготавливаются четырех размеров (в том числе приближенный к размерам стандартного кирпича 250x120x88 мм) и трех видов: ложковый, тычковый, угловой. Монтаж кирпича производится во время возведения кладки путем перевязки с силикатным или керамическим кирпичом или стеновыми блоками. Наружный (фактурный) слой толщиной 3 - 3,5 см состоит из мелкозернистого объемно окрашенного бетона, устойчивого к атмосферным явлениям. Внутренний слой кирпича изготавливается из полистиролбетона плотной или поризованной структуры. На рисунках 1 и 2 можно увидеть пример кирпичной кладки из такого кирпича и натуральный снимок фрагмента конструкции.



Рис. 1. Кладка стены толщиной 640 мм - $R=2,852 - 3,22 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$. Кирпичная кладка из силикатного кирпича (по ГОСТу 379) имеет коэффициент паропроницаемости $0,11 \text{ мг}/\text{м}^2 \text{ ч}$, а полистиролбетон марки 200 имеет коэффициент паропроницаемости $0,12 \text{ мг}/\text{м}^2 \text{ ч}$. Фото с сайта <http://articles.stroybm.ru/komfort/20000824163600/index.html>



Рис. 2. Фотография фрагмента конструкции с облицовочно-теплоизоляционными кирпичами. . Фото с сайта <http://articles.stroybm.ru/komfort/20000824163600/index.html>

Очевидно, что в обоих описанных случаях речь не идет о новом материале, а просто предлагается новая конструкция из известных материалов. Вопрос стоит только о методах сочетания двух известных материалов – теплоизоляционного и облицовочного, поэтому говорить о собственно новом материале, как техническом

⁶ <http://articles.stroybm.ru/komfort/20000824163600/index.html>

⁷ Сергей СМИРНЯГИН Всероссийский отраслевой журнал "Строительство" № 12-2004г. http://www.v-s-d.ru/index_id_125.htm

решении позволяющим одновременно решить задачу теплоизоляции и облицовки представляется некорректным.

3. ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

ТЕПЛОДЕКОР™ - это полностью неорганический материал, подвергнутый термообработке при 700-800⁰С. По своему строению он представляет собой силикатную пену, частично окристаллизованных силикатов натрия и кальция, близкую по химическому составу к бытовому стеклу. Теплодекор не является аморфным материалом, то есть не является стеклом в полном понимании этого слова.

ТЕПЛОДЕКОР™ – это гладкая или слегка шероховатая декоративная поверхность практически любой цветовой гаммы, удобство монтажа, облегчение облицовочного слоя и высочайшая климатическая устойчивость и долговечность.

ТЕПЛОДЕКОР™ - не горит, не поддерживает горение и относится к группе негорючих материалов (НГ). Предел огнестойкости по потере теплоизолирующей способности при толщинах 40, 80 и 100 мм составляет соответственно 30, 45 и 60 минут. Таким образом, этот материал может значительно снизить пожароопасность зданий и сооружений, построенных с его применением, а в случае пожара будет препятствовать его распространению, что позволит значительно снизить ущерб.

ТЕПЛОДЕКОР™ - это материал с широким диапазоном плотностей от 300 до 600 кг/м³, состоящий из большого количества стеклянных ячеек, механическое разрушение даже некоторой части которых не приводит к потере его плавучести. Этот материал может применяться как для одновременной гидро- и теплоизоляции (кровли, парковки, пандусы и др.), так и для создания плавучих конструкций различного назначения. Паропроницаемое теплодекор позволяет создавать ограждающие конструкции, обеспечивающие комфортный микроклимат в помещении.

ТЕПЛОДЕКОР™ - это материал, который благодаря своей ячеистой структуре и свойствам стекла является жестким и безусадочным материалом. Предел прочности на сжатие зависит от плотности материала и изменяется от 20 до 75 кг/см². Наряду с этим, теплодекор легко обрабатывается, что позволяет создавать изделия любой формы. Коэффициент водостойкости (размягчения) теплодекора равен 0,95, что соответствует характеристикам гранита.

ТЕПЛОДЕКОР™ - это силикатная пена, аналогичная по химическому составу обычному стеклу. Именно поэтому, его химическая стойкость будет соответствовать стойкости стекла, т.е. он инертен во всех средах за исключением растворов сильных щелочей и плавиковой кислоты. Химическая стойкость материала наряду с его жесткостью, негорючестью, легкостью делает его незаменимым для использования в качестве теплоизоляции в агрессивных средах.

ТЕПЛОДЕКОР™ - это ячеистый неорганический материал. Он экологически безопасен как обычное стекло. Экологическая чистота теплодекора позволяет его широко использовать в пищевой и фармацевтической промышленности. Кроме того, само производство теплодекора имеет экологическую направленность, т.к. позволяет использовать светлый стеклобой и



В

отходы стекольного производства, а применение теплодекора позволит отказаться от экологически опасных теплоизоляционных материалов, например, асбестосодержащих, или экологически вредного и пожароопасного пенопласта и др.

ТЕПЛОДЕКОР™ - это экологически чистая силикатная пена, не содержащая органических соединений. Именно поэтому, материал недоступен для грызунов и не может являться укрытием для насекомых. Таким образом, теплодекор может быть достаточно эффективным при строительстве жилых помещений, столовых, ресторанов, складов, хранилищ пищевых продуктов, дач, коттеджей, изоляции холодильных камер и т.п.

3.1. ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОДЕКОР™ ПО СРАВНЕНИЮ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ НА РЫНКЕ АНАЛОГАМИ

3.1.1. СРАВНЕНИЕ С ОБЛИЦОВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Выше было показано, что основными материалами на рынке облицовки являются плиты трех основных типов: керамогранит, керамика и песчано-цементные изделия. Сравнительные данные о потребительских характеристиках приведены в таблице 1.

Потребительские характеристики основных типов облицовочных материалов в сравнении с теплодекором

Таблица 1.

Материал	Плотность, кг/м ³	Типичная толщина, мм	Теплопроводность, Вт/мК	Масса 1 м ² , кг	Водопоглощение, об.%	Паропроницаемость, г/(м·ч·Па)	Цветовое и разнообразие и стойкость окраски	Монтажные свойства	Цена, руб/м ²
Керамогранит	2250-2400	8-14	1,8 – 2,0	20-40	0,05-1	практически паронепроницаема	Любой цвет, окраска неорганическими красителями, окраска совмещена с силикатным носителем, не выгорает, не обесцвечивается	Материал непористый, гладкий, требует большого расхода мастики. Трудно режется.	800-2000
Керамика	1800-2200	5-14	1,8 – 2,0	15-40	5-30	0,03-0,16 для неглазурованной Глазурованная - практически паронепроницаема	Любой цвет, окраска неорганическими красителями, окраска совмещена с силикатным носителем, не выгорает, не обесцвечивается	Материал малопористый, требует большого расхода мастики. Трудно режется.	500-1500
Цементно-песчаные материалы (искусственный камень)	1800-2200	7-20	1,8 – 2,0	15-40	5-40	0,05-0,3	Любой цвет, в случае органических красителей возможно обесцвечивание со временем	Материал малопористый, требует большого расхода мастики. Трудно режется.	500-00
ТЕПЛОДЕКОР™	300-600	20-80	0,05 - 0,1	5-25	0,1-10 (зависит от кромления)	0,02-0,1	Любой цвет, окраска неорганическими красителями, окраска совмещена с силикатным носителем, не выгорает, не обесцвечивается	Материал малопористый, легкий, тыльная поверхность шероховатая, расход мастики небольшой. Легко режется и сверлится, возможно крепление помимо мастик на дюбеля, гвозди, саморезы.	1500-3000

Из данных, представленных в таблице видно, что ТЕПЛОДЕКОР™ не только не имеет свойств, непреодолимых для вхождения на рынок облицовочных материалов, но и имеет ряд существенных преимуществ таких как малый вес, низкую теплопроводность, легкость обработки и монтажа. При непосредственным сопоставлением его свойств с аналогами этого сектора очевидно, что ТЕПЛОДЕКОР™ может занять свою нишу, связанную главным образом с преимуществами монтажа (коттеджное строительство при сложном рельефе ограждающих конструкций) и малого объемного веса (высотное строительство, фасадные системы). Дополнительным преимуществом ТЕПЛОДЕКОР™ в сравнении с иными фасадными материалами является его теплоизоляционная способность и связанное с этим снижение затрат на монтаж и эксплуатацию фасадных систем.

3.1.2. СРАВНЕНИЕ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Основным аналогом предлагаемого ТЕПЛОДЕКОР™ является пеностекло производства фирмы Pittsburg Corning выпускаемый с торговой маркой Foamglas®. Как уже отмечалось выше, использовать это пеностекло в качестве облицовочного материала не представляется возможным. Связано это с целым рядом причин. Основные из них следующие.

Цвет материала. Классическое пеностекло всегда черного цвета. Предлагаемый теплодекор может быть получен белого цвета, поэтому добавление химических красителей непосредственно в исходную композицию позволяет получать готовый материал практически любого цвета. Причем получаемый цвет обусловлен ионами, входящими непосредственно в структуру силикатов и не выгорают под воздействием солнца и любых растворителей или газов.

Паропроницаемость. Из-за кристаллической структуры предлагаемый теплодекор имеет небольшие (меньше микрона) отверстия в стенках пузырей. Строительные конструкции, изготовленные из такого материала, имеют не только хорошую теплоизоляцию, но также и способность “дышать”. Это особенно важно для создания комфортабельного микроклимата в жилых помещениях. При использовании паронепроницаемых материалов (мрамор, металл, пенополистирол, пенополиуретан и т.п.), помещение имеет повышенную влажность и обычно происходит конденсация паров воды на стенах.

Химическая структура материала. Пеностекло, вспененное по “классической” технологии, в течение всего срока эксплуатации имеет запах сероводорода H_2S (запах тухлых яиц). При изготовлении теплодекора по предлагаемой технологии сера не используется.

Физическая структура материала. “Классическое” пеностекло производят из обычного (аморфного) стекла. Оно абсолютно не содержит кристаллической структуры. Предлагаемый теплодекор частично кристаллизован, что позволяет ему быть более прочным.

Широкий диапазон плотностей. Обычное пеностекло выпускается с плотностью $180-220 \text{ кг/м}^3$. Это существенно ограничивает область его применения только как теплоизоляционного материала. Теплодекор может быть изготовлен с плотностью $250-350 \text{ кг/м}^3$ и выше, что позволяет облицовывать им конструкции подвергающиеся высоким ветровым нагрузкам и осадкам.

Таким образом, конкуренции ТЕПЛОДЕКОР™ на рынке сегодня нет. Импортное пеностекло имеет высокую стоимость и указанные выше недостатки. Имеющиеся

производство в Белоруссии имеет ограниченные мощности и, по данным потребителей, очень низкие прочностные и декоративные характеристики. Это связано главным образом с классической схемой получения пеностекла по сухой технологии. Пеностекло, производимое ООО Пермский завод пеностекла – дочернего предприятия ЗАО Пеноситал не может быть без дополнительной отделки использовано как облицовочный материал вследствие уже упомянутых структуры поверхности и цвета.

Предлагаемая технология с учетом уникальных характеристик получаемого продукта позволяет получить фактически новый материал, принципиально отличающийся от известных аналогов.

Строение ТЕПЛОДЕКОР™ напоминает твердую мыльную пену. Размер ячеек пены может быть от долей миллиметра до сантиметра. Цвет материала от белого до черного, но в зависимости от состава стекла и примесей может приобретать практически любые цвета. Примеры пеностекла различного типа представлены на рис.3. ТЕПЛОДЕКОР™ нерастворим в воде, устойчив к действию большинства кислот и любых органических растворителей, выдерживает высокие температуры.

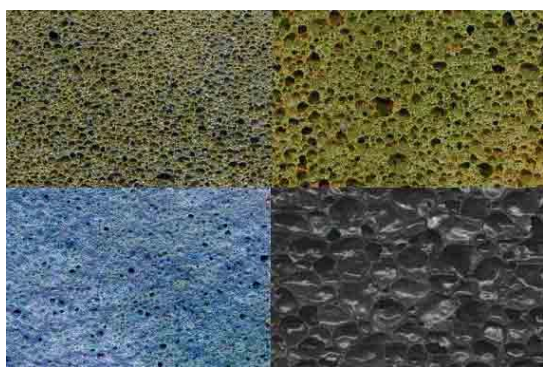


Рис.3. Фотография структуры различного пеностекла.

Основные уникальные свойства ТЕПЛОДЕКОР™ в сравнении с традиционными теплоизоляционными материалами заключаются в низкой теплопроводности при высокой прочности и удобстве обработки и монтажа при экологической безопасности и долговечности.

Чтобы убедиться в уникальных теплоизоляционных свойствах ТЕПЛОДЕКОР™, достаточно взглянуть на рис.4. На фотографии показаны огнепреградительные свойства

ближайшего аналога теплодекора – пеностекла ПЕНОСИТАЛ®. Трудно представить другой доступный теплоизоляционный материал, исключая, конечно, изделия специального назначения, который мог бы выдерживать прямой факел с температурой более 1000°C и при этом создавая защиту при толщине всего в два сантиметра.

ТЕПЛОДЕКОР™ представляет собой силикатную термообработанную пену в которой ячейки газовой среды разделены тонкими силикатными пленками. То есть ТЕПЛОДЕКОР™ содержит в своем объеме менее 10% твердой фазы, поэтому теплодекор имеет невысокую плотность. Материал можно получать с плотностью от 250 до 600 кг/м³. Снижение плотности ниже указанного предела сопряжено с технологическими трудностями и слишком малое содержание твердой фазы в объеме материала приводит к невысокой прочности изделий и осложняет работу при транспортировке, монтаже и эксплуатации. Увеличение плотности свыше 600 кг/м³ приводит к очень высокой прочности изделий и сложности их обработки. Поэтому предполагается выпускать материал с плотностью в пределах 250-350 кг/м³. Такой ТЕПЛОДЕКОР™ обладает высокими теплоизоляционными свойствами, сохраняя при этом приемлемые прочностные характеристики, простоту обработки и высокие декоративно-облицовочные характеристики.



Рис. 4. Блочное пеностекло (фото с



Рис. 5 Гранулированное пеностекло - пеностеклянный гравий (фото с сайта ЗАО «Пеноситал», www.penosytal.ru)

В общем случае плотность ближайшего аналога ТЕПЛОДЕКОР™ - пеностекла - практически однозначно определяет его теплопроводность и прочность. Поэтому для определения этих характеристик можно считать допустимым воспользоваться табличными данными ТУ 5914-001-73893595-2005, разработанными для пеностекла производства ЗАО «Пеноситал» г. Пермь (таблица 2). Приведенные значения можно считать справедливыми и для теплодекора.

ТЕПЛОДЕКОР™ получается в результате размягчения исходного стекла, поэтому понятно, что оно не содержит микропор, которые могли бы сорбировать влагу из окружающей среды. Вся влага, которая может задержаться в стеклянных пузырьках при погружении материала в воду, легко стекает из материала после удаления его из воды. Подобный эффект можно наблюдать при переворачивании бутылки с водой – на стенках останется несколько капель, но и они со временем вытекают. Поэтому для ТЕПЛОДЕКОР™ наблюдается незначительная величина водопоглощения и зависит она преимущественно от обработки (фрезерована или опилена поверхность материала), метода измерения и размера ячеек в теплодекоре.

Таким образом, все свойства ТЕПЛОДЕКОР™ определяются его структурой, представляющей собой оплавленные пузыри стекла, заполненные газами. Отличия в типах пеностекла определяются такими факторами, как величина ячеек, тип стекла, наличие большего или меньшего количества свободных дефектов в перемычках между ячейками

Среди других свойств, присущих пеностеклу, еще раз следует отметить высокую химическую стойкость, экологическую безопасность, пожарную безопасность и высочайшую долговечность.

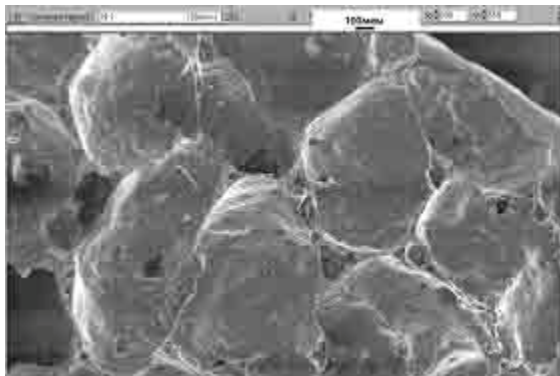
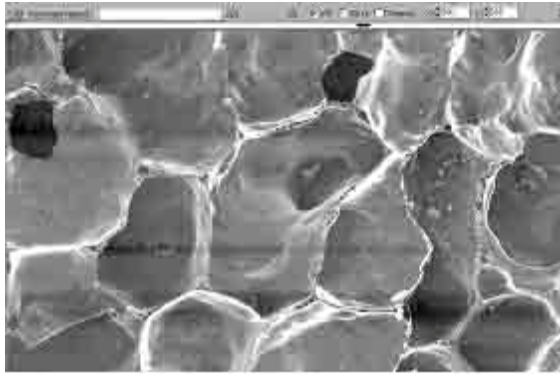


Рис. 6. Фотографии среза образцов пеностекла с аморфной структурой и с частично окристаллизованной структурой.

Стекло, как аморфный оплавленный материал, имеет нулевую паропроницаемость. Паронепроницаемым является и аморфное пеностекло. Однако при частичной кристаллизации пеностекла возможно возникновение микроскопических разрывов в местах наиболее тонких пленок материала ячеек.

На рис. 6 представлены фотографии обычного пеностекла и пеностекла с частично окристаллизованным материалом силиката. На снимке видны волнообразные полосы на поверхности ячеек, возникшие вследствие фронтальной кристаллизации. Аналогичная картина наблюдается и у теплодекора.

С потребительской точки зрения такие отличия значительно изменяют свойства материала, что расширяет области применения теплодекора, делая этот материал фактически универсальным, который по совокупности технических характеристик всегда превосходит иные

теплоизоляционные материалы.

Однако основным преимуществом предлагаемого материала является сочетание в нем теплоизоляционных и облицовочных свойств. Использование такого материала позволяет отказаться от сложных фасадных систем, сочетая оба указанных свойства в одном материале. Проведем расчет ограждающей конструкции (стены) для жилого здания в соответствии со СНиП-II-3-79 для различных регионов. Для примера возьмем самонесущую стену из керамического пустотного кирпича на цементно-песчаном растворе плотностью 1000 кг/м^3 толщиной 120 мм (полкирпича), облицованную снаружи предлагаемым пеностеклом. В таблице 3 приведены расчетные величины требуемой толщины облицовочного пеностекла (плотность 300 кг/м^3) для различных регионов. Таблица 2.

Город	Требуемое сопротивление теплопередаче, $(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	Требуемая толщина пеностекла, мм
Магадан	3,96	107
Иркутск	3,66	98
Сыктывкар	3,46	92
Пермь	3,32	88
Уфа	3,19	84
Вологда	3,19	84
Москва	2,99	78
С-Петербург	2,92	77
Курск	2,82	73
Ставрополь	2,42	61
Краснодар	2,26	56

Очевидно, что при выбранной конструкции практически во всех регионах России возможно использование облицовочного пеностекла **без дополнительной теплоизоляции**. Аналогичные конструкции допустимы во всей зарубежной территории Европы. Относительно территорий с особо суровым климатом, где требуется большая толщина теплоизоляционно-облицовочного пеностекла, чем максимально заявленная в данном проекте, необходимо отметить следующее. Во-первых, предложенная конструкция стены не является обязательной, увеличив ее термическое сопротивление, увеличив толщину или добавив дополнительный слой теплоизоляции, например, заменив кирпич на газобетон, легко может быть достигнуто требуемое сопротивление теплопередаче. Во-вторых, заявленная допустимая толщина облицовочного пеностекла является реально достигнутой на полупромышленных образцах, поэтому существует принципиальная возможность увеличить толщину, вероятно, до 100 мм.

4. КОНКУРЕННАЯ СИТУАЦИЯ НА РЫНКЕ

Вопросы конкуренции на рынке сбыта можно рассматривать с двух сторон: во-первых, конкуренция теплодекора по отношению к существующим облицовочным материалам (керамогранит, керамическая плитка, цементнопесчаные плитки) и теплоизоляционным материалам (пеностекло, пенно – и газобетоны, пенопласты, минеральные ваты).

Основными конкурентными факторами на рынке облицовочных и теплоизоляционных материалов в настоящее время являются:

В первую очередь:

- цена;
- эксплуатационные характеристики (физико-технические свойства материала);
- качество продукции;
- постоянство цветовой гаммы;
- простота применения
- пожарная, безопасность
- экологическая безопасность

Во вторую очередь

- Гарантированное наличие товара на складе;
- Возможность заказа требуемого товара;
- Наличие скидок;
- Ассортимент продукции;
- Стабильность, устойчивость фирмы;
- Короткие сроки замены брака;
- Компетентность персонала;

- Расположение фирмы в черте города;
- Гарантированная скорость доставки на склад поставщика;
- Поддержание расчетов по бартеру;
- Оплата в месте получения;
- Возможность доставки;

Основными конкурентами на рынке облицовочных материалов являются:

Керамогранит производства: европейского - "ALFACERAMICHE" "Casalgrande Padana", "Iris FMG", "Atlas Concorde", "Ariostea"; китайского – Fiorano, Foshan, Nanhai, Huiya Ceramics; российского - Тюменского завода облицовочных материалов;

Плитка керамическая: Cerim, Francesco De Maio, Capri Ceramiche, Iris Ceramica, Cerdisa, CISA.

Плиты цементнопесчаные: Систром (www.sistrom.com).

Из существующих производителей теплоизоляционных материалов следует отметить:

Производства пеностеклянных материалов:

- ОАО Гомельстекло (Беларусь)
- Pittsburg Corning с торговой маркой FOAMGLAS® (США, Бельгия)

Минеральные волокна:

- УРСА Евразия – дочернее предприятия испанского концерна Uralita Group, лидер российского рынка теплоизоляции. Доля УРСА Евразия в сегменте стекловолкна составляет 61%, в сегменте минеральной изоляции – 30-31%.
- Saint-Gobain Isover – ориентирован на выпуск стекловаты - доля на российском рынке теплоизоляционных материалов составляет 15%.
- Rockwool – специализируется на выпуске минеральной ваты – ей принадлежит 7,6 российского рынка теплоизоляции.
- Изорок – производитель каменной ваты, доля компании на российском рынке теплоизоляции – не превышает 4-5%.
- Пеноплекс – Холдинг – занимает около 65% рынка экструдированного пенополистирола.
- Paroc – один из лидеров в Европе по производству минераловатной теплоизоляции на основе базальтовых волокон.
- Knauf – является одним из крупных производителей стекловолкна.
- Термостепс – производитель базальтового утеплителя.

Однако, несмотря на наличие аналогов по облицовочным или теплоизоляционным свойствам, теплодекор является единственным материалом, объединяющим эти свойства. Поэтому его использование наиболее целесообразно, где

имеется возможность воспользоваться одним материалом вместо создания многослойной конструкции.

5. ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКА СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ

5.1. ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ПРОДУКЦИИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Планируемое производство теплодекора ориентировано прежде всего на облицовку и теплоизоляцию в гражданском строительстве.

Основными потребителями продукции являются:

1. строительные компании (жилые и общественные здания);
2. индивидуальное строительство;
3. реконструкция жилого фонда в жилищно-коммунальном хозяйстве;
4. производители железобетонных изделий;

Ситуация на рынке строительных и теплоизоляционных материалов определяется непосредственно показателями развития рынка жилищного, коммерческого и промышленного строительства в России. Рост цен на рынке стройматериалов аналитики связывают в первую очередь с увеличением объема строительства в России.

Прогноз развития строительной отрасли в соответствии с «Концепцией стратегии развития строительного комплекса Российской Федерации на перспективу до 2010 г.» разработанной в 2003 г., включает в себя несколько этапов.

Первый этап (до 2005 г.) отмечен ростом объема строительных работ, несколько сдерживаемым введением новых стандартов в отрасли. В связи с ужесточением экологических и технологических норм строительные компании вынуждены применять более качественные строительные и теплоизоляционные материалы. Прогнозируется, что темпы роста ипотечного кредитования останутся высокими и будут все больше определять рост объема подрядных работ в жилищном строительстве. В среднем темпы прироста производства ВДС в строительстве на первом этапе предположительно составят 8%.

На втором этапе (2006 - 2009 гг.) средние темпы прироста останутся на том же высоком уровне - 8%. Влияние регионального строительства на темпы роста отрасли увеличится. Объем строительных работ будет стимулироваться дальнейшим развитием ипотечного кредитования, реконструкцией промышленных предприятий и ростом платежеспособного спроса. Большой акцент будет делаться на качество подрядных работ, что приведет к росту добавленной стоимости в выпуске. Благодаря новым стандартам отраслевые риски в строительстве снизятся.

Третий этап (2010 - 2012 гг.) будет характеризоваться некоторым снижением темпов роста валовой добавленной стоимости, произведенной в строительстве. Именно на эти годы можно прогнозировать снижение темпов роста объемов инвестиций в основной капитал. Необходимое обновление основных фондов будет в основном завершено в предыдущие годы. Средние темпы прироста составят 7,3 %. Строительный комплекс Российской Федерации объединяет свыше 140 тыс. организаций и промышленных предприятий и более 10 тыс. проектно-изыскательских фирм различной формы собственности.

Развитие рынка строительных материалов связано, в первую очередь, с увеличением объемов строительства в России. По прогнозам фонда «Институт экономики города», к 2010 году в России будет построено 72,4 млн кв. м жилья, что почти вдвое больше показателей 2004 года (41 млн кв. м). Помимо этого, на динамику развития рынка стройматериалов положительно сказывается рост доходов населения.

Другие оценки также свидетельствуют о существенном увеличении объемов жилищного строительства в России: до 70 - 80 млн.кв.м. в 2010 году.

В 2003 г., по данным Росстата, населением за свой счет и за счет кредитов в сельской местности было построено 7,4 млн. кв.м. общей площади жилья (90% всего построенного жилья на селе). Это в основном индивидуальные дома, стоимость строительства которых порядка \$ 200 за кв. метр. По расчетам аналитиков ФБК, общие расходы на сельское строительство в 2003 г. не превышали \$ 1,5 млрд.

По данным Госкомстата РФ, в мае 2005 г. организациями всех форм собственности в России построено 19,3 тыс. новых квартир, в январе-мае 2005 г. - 107,5 тыс. квартир.

Теплодекор может быть использовано для реконструкции существующего жилья по простым и доступным технологиям.

По данным Госстроя более 90% российского фонда зданий и сооружений возведенных до начала 2000-х годов не соответствуют действующим требованиям по строительной теплотехнике.

В России ежегодно увеличивается рост ветхого и аварийного жилья: средний износ домов превышает 50% и порой достигает критической 70% отметки. Более 20% общей протяженности инженерных коммуникаций требует замены. В целом, вопросы энергосбережения в ЖКХ не могут быть решены без использования эффективных облицовочно-теплоизоляционных фасадных систем

Производители железобетонных изделий остро нуждаются в качественном облицовочном материале и дополнительном повышении теплозащиты стеновых панелей.

5.2. МЕТОДЫ ПРОДВИЖЕНИЯ И КАНАЛЫ СБЫТА ПРОДУКЦИИ

Продукт находится на стадии выхода на рынок, и пока не завоевал свою потенциальную аудиторию, поэтому планируется проводить «вводящие» рекламные мероприятия, обеспечивающие внедрение на рынок новых товаров.

По территориальному охвату рекламная компания постепенно из регионального масштаба должна приобретать национальное и международное значение.

Учитывая малую распространенность пеностеклянных материалов на территории Российской Федерации, высокую цену на импортные аналоги, а так же в связи с недостатками последних и ограниченностью их применения в гражданском и промышленном строительстве, при продвижении материала необходимо показать его преимущества перед аналогами (американское и белорусское пеностекло, производимое по классической технологии) и перед конкурирующими материалами (минералватные изделия, пенополистиролы, в том числе и экструзионный, пеногазобетон, и т.д.).

Основной задачей при выборе средства распространения рекламы является донесение рекламного сообщения до максимального числа потенциальных покупателей (СМИ – телевидение с рекламными роликами и специальными репортажами, газеты, строительные журналы с рекламой материала и публикациями на специализированные темы, Интернет).

Одним из основных моментов является использование фирменного стиля, разработка основных материалов, представительской продукции и наружной рекламы, участие в выставках инвестиционного и строительного направления.

6. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

6.1. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

При расчете себестоимости продукции были учтены следующие обстоятельства:

- В состав **прямых затрат** вошли затраты на полуфабрикат, электроэнергию и запчасти, амортизационные отчисления, заработную плату основного производственного персонала.
- Расход сырья, электроэнергии и запасных частей рассчитывается исходя из нормативов
- Срок службы принимаемых в эксплуатацию постоянных активов определен в соответствии с действующими нормативами амортизационных отчислений на соответствующие виды оборудования и составляет в среднем 10 лет.
- В состав **косвенных затрат** входят общепроизводственные, общехозяйственные и коммерческие расходы.

6.2. ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕНЫ НА ПРОДУКЦИЮ

При формировании цены продукции нами был использован ценностной подход в основу которого легла полезность применения ТЕПЛОДЕКОР™ в строительстве. Стоимость облицовки и теплоизоляции относительно стоимости всего дома существенно мала, однако при эксплуатации здания основные затраты приходятся на отопление и ремонт облицовки.

Учитывая это, при формировании цены теплодекора рассмотрим формирование себестоимости возведения 1 кв.м. стены для чего рассмотрим варианты облицовки и фасадной теплоизоляции.

СИСТЕМЫ ФАСАДНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

В настоящее время наиболее распространенной системой теплоизоляции зданий является размещение теплоизоляционного слоя снаружи ограждающей конструкции. В этом случае используют преимущественно два типа облицовки: навесные или многослойные, так называемые, «мокрые» фасадные системы. В первом случае облицовочный слой в виде плитки монтируют на металлическом каркасе поверх теплоизоляционного слоя – минераловатной или пенополистирольной плиты. Во втором случае поверх теплоизоляционного слоя крепится обрешетка и покрывается штукатуркой или плиткой.

Теплоизоляционная система с вентилируемым фасадом.

Является дорогостоящей и трудоемкой. Кронштейны с рейками крепятся к стене здания дюбелями. Плиты утеплителя вставляются в направляющие так, что кронштейны проходят между плитами утеплителя по стыкам. Облицовочные декоративно-защитные плиты прикрепляются кронштейнами с рейками. Длина кронштейнов обеспечивает свободный зазор для вентиляции между утеплителем и облицовочной плитой (сама облицовочная плита обладает низкой паропроницаемостью). Монтаж системы можно производить при

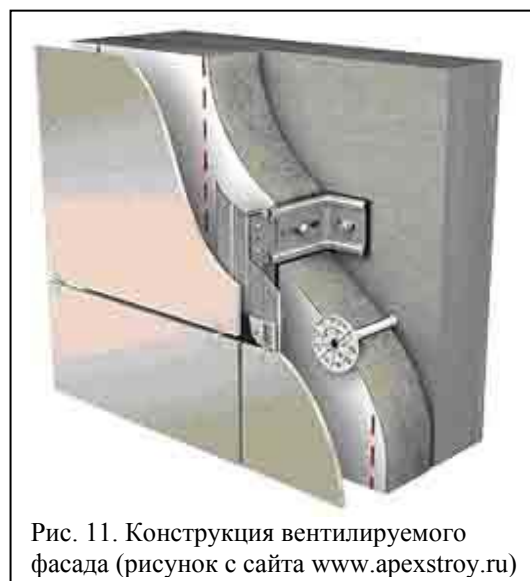


Рис. 11. Конструкция вентилируемого фасада (рисунок с сайта www.apexstroy.ru)

отрицательных температурах. Система имеет ограничения в применении для зданий со сложной архитектурой, а также когда необходимо точное воспроизводство первоначального облика фасада: реконструкции старых зданий. При этом только стоимость только материалов облицовки с подконструкцией колеблется в пределах 100 USD за квадратный метр⁸. В типовых проектах пока не может применяться вследствие высокой стоимости (от 150 USD/м²).

При этом надежность фасадных систем такого типа ограничена во времени вследствие коррозии металла и разницы в коэффициентах термического расширения применяемых в конструкции материалов.

Многослойная система "мокрого" типа.

Является универсальной и применяемой во многих странах Европы как основная система теплоизоляции фасадов.

В настоящее время существуют клеевые и армирующие составы, позволяющие производить работы при температуре до минус 22 градусов. Система имеет фактически только один недостаток: нанесение защитно-декоративного слоя может осуществляться при температуре не ниже плюс 5 градусов. Но применение защитного теплового экрана устраняет и это ограничение.

Система "мокрого" типа проста в монтаже. Ее компоненты наносятся на стену утепляемого здания послойно.

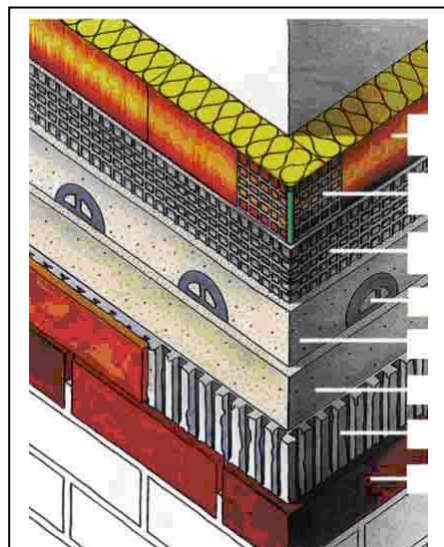


Рис.12. Система наружного утепления "мокрого" типа с облицовкой плиткой "под кирпич" (ROBEN). 1 - минераловатный утеплитель; 2 - угловой профиль; 3 - армирующая стеклосетка; 4 - дюбели; 5 - нижний армирующий слой; 6 - верхний армирующий слой; 7 - клеевой слой; 8 - клинкерная плитка. (по данным сайта www.fasadinfo.ru)

Плиты утеплителя приклеиваются к стене снизу вверх с перевязкой швов: смещение швов по горизонтали, зубчатая перевязка на углах здания.

Кромки утеплителя усиливаются специальными угловыми профилями. Крепление утеплителя к стене осуществляется дюбелями.

На поверхность утеплителя наносится клеевой раствор, армирующая сетка и декоративная отделка. Благодаря высокой паропроницаемости внешнего защитно-декоративного слоя накопленная в массиве утеплителя конденсационная влага легко испаряется наружу. Хорошо известны системы "мокрого" типа немецких фирм TEXCOLOR, HECK, ALSECCO, ISPO. Эти системы классифицируются по пожарной безопасности: класс А1 - негорючая, в которой применяются минеральные материалы безполимерных

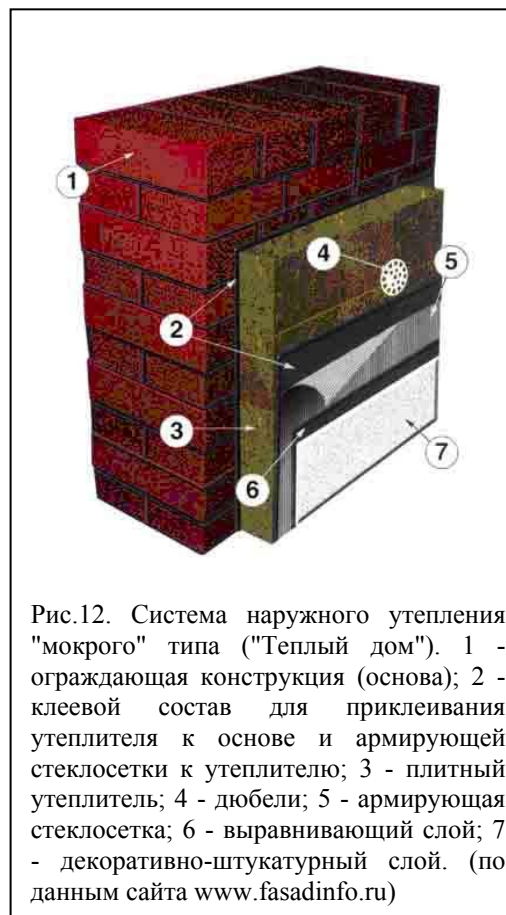


Рис.12. Система наружного утепления "мокрого" типа ("Теплый дом"). 1 - ограждающая конструкция (основа); 2 - клеевой состав для приклеивания утеплителя к основе и армирующей стеклосетки к утеплителю; 3 - плитный утеплитель; 4 - дюбели; 5 - армирующая стеклосетка; 6 - выравнивающий слой; 7 - декоративно-штукатурный слой. (по данным сайта www.fasadinfo.ru)

⁸. По данным сайта www.volizar.ru

компонентов; класс А2 - негорючая, в которой применяются минеральные материалы с полимерными добавками.

Затраты на материалы и работы с применением типичной многослойной системы «мокрого» составляют 15000 – 2500 руб./м².

Таким образом, облицовочно-теплоизоляционная система «мокрого» типа позволяет снизить затраты по сравнению с вентилируемыми фасадами, но надежность системы также не позволяет надеяться на высокую долговечность вследствие значительной разницы в структурно-механических свойствах используемых слоев.

Система с ТЕПЛОДЕКОР™

Применение ТЕПЛОДЕКОР™ в качестве отделочного материала включает только его закрепление на поверхности с применением обычного цементнопесчаного раствора. Никаких окрасочных работ на объекте производится не будет. Все это не только значительно облегчит фасад, но и существенно сократит материальные и временные затраты на его отделку. Кроме того, ТЕПЛОДЕКОР™ может успешно применяться в качестве финишного слоя при изготовлении стеновых панелей индустриальным способом.

Все это позволяет снизить общую стоимость инсталляции такой облицовочно-теплоизоляционной системы по сравнению с известными, а также значительно снизить или полностью исключить значительные затраты на текущий ремонт фасада здания.