

СОДЕРЖАНИЕ

КОНЦЕПЦИИ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- Е. С. БАЖЕНОВА, Е. Г. КОСТИНА Малоэтажное жилище: возможные варианты 2
И. Л. ЖИВОТОВСКИЙ Система «ИНКРИС» — строительство жилья
с минимальными затратами 6
В. Ф. АНДРЕЕВ Строительная система Уоллфрейм — быстрое возведение
домов с использованием прогрессивных материалов 7

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

- И. А. АЛЬПЕРОВИЧ, В. Г. БЕКРЕНЕВ Повышение долговечности двухслойного
лицевого кирпича широкой цветовой палитры 9
Ю. Г. ГРАНИК Высокоточные пазогребневые блоки на основе промышленных отходов 13
У. Х. МАГДЕЕВ, М. Н. ГИНДИН Мини-заводы для малоэтажного строительства 15
В. А. ТИТОВ, Б. В. МАЛЫХ, Я. М. МИРЕНБУРГ Мини-завод мелких стеновых блоков
из неавтоклавно-ячеистого бетона 17
К. И. ЛЬВОВИЧ, Ю. Г. ХАИТ Вибропрессованная цементно-песчаная черепица 19
И. С. РОДИОНОВСКАЯ Сады на крышах-террасах.
Технические аспекты и новые технологии 21
Т. А. УСАТОВА Комплексные системы утепления, огнезащиты и декоративной
отделки ограждающих конструкций зданий 24

ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА

- В. Н. ГОЛУБКОВ Материалы для прокладки электротехнических систем зданий 27
Т. В. СОЛОДКИНА Крыша для Вашего дома 29

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

- А. В. ФЕРРОНСКАЯ Здания с фасадами из «теплова» 30

Спонсор журнала — Росстромбанк

Проблема жилищного строительства в России, сохранив свою остроту, привлекает к себе пристальное внимание всех специалистов строительной отрасли, предприятий и организаций с различной формой собственности, коммерческих структур, зарубежных фирм, работающих в строительном бизнесе.

В нынешних условиях определены приоритетные направления развития жилищного строительства. Это — снижение этажности зданий, разработка новых, эффективных строительных систем и конструкций, технологий их изготовления и монтажа. Снижение этажности предполагает широкое использование эффективных экологически чистых строительных материалов и изделий, особенно мелкоштучных.

В этом номере журнала читателям, специалистам-строителям и технологам, а также индивидуальным застройщикам предлагается разнообразная информация о некоторых концепциях малоэтажного строительства, строительных материалах и их технологиях.

УДК 725

Е. С. БАЖЕНОВА, Е. Г. КОСТИНА, кандидаты архитектуры (ЦНИИЭП жилища)

Малоэтажное жилище: возможные варианты

Слова «малоэтажное жилище» становятся сейчас притягательными как для архитекторов-профессионалов, так и для потребителей и заказчиков. В то же время смысл этого понятия зачастую ассоциируется только с терминами «коттедж» и «усадебная застройка», хотя и традиции дореволюционного малоэтажного городского строительства России, и опыт стран, в которых эти традиции не прерывались, демонстрируют богатейшую палитру архитектурно-типологических решений. Проектирование ведется для самых различных градостроительных условий и удовлетворяет требованиям и возможностям различных категорий

населения. На сегодняшний день было бы правомерно отнести к малоэтажному весь массив безлифтового жилища от одного до четырех этажей включительно, поскольку типологический диапазон безлифтовых домов имеет общность функциональной организации связей квартиры с землей и обладает качественно иными по сравнению с многоэтажным домом уровнем комфорта и пространственно-временной гибкостью.

Таким образом, понятие «малоэтажного жилища» для городских условий получает сегодня расширенное толкование, включающее целый ряд традиционных типов и новых их

разновидностей: дома, состоящие из односемейных жилых единиц, имеющих непосредственную связь с землей (коттеджи, двух-четырёхэтажные дома, блокированные дома), и дома квартирного типа (секционные и комбинированные структуры: галерейно-блокированные, секционно-блокированные и т. п.), предназначенные для высокплотной застройки урбанизированных территорий.

В небольшой статье невозможно рассмотреть все многообразие планировочных решений, не говоря уже об архитектурно-художественных решениях фасадов. Попробуем на нескольких примерах показать, что это многообразие существует.

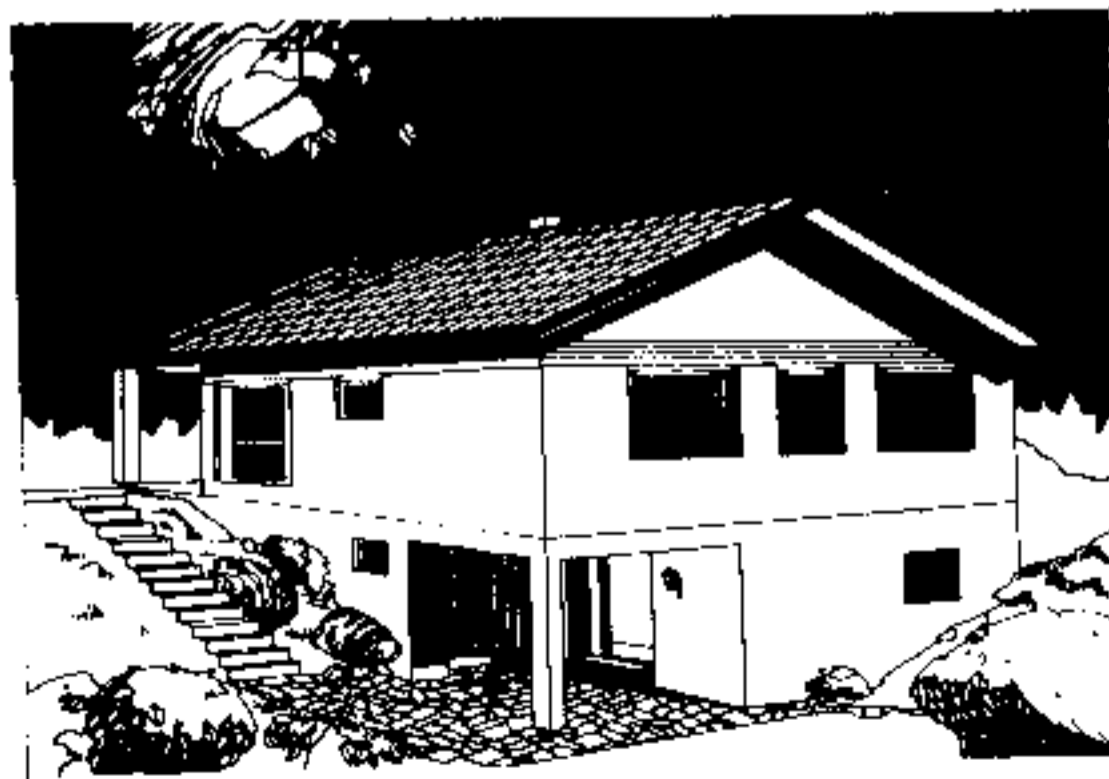
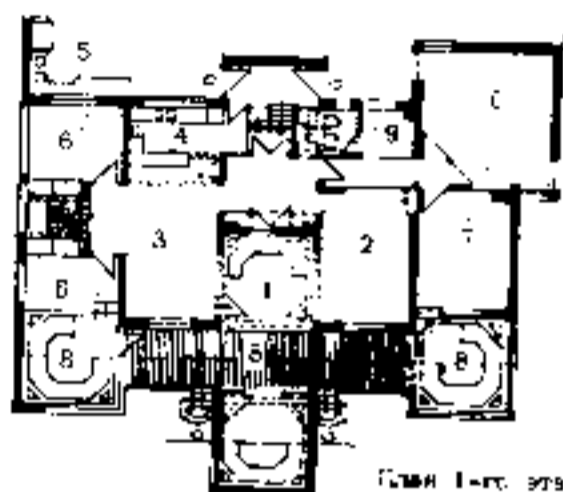
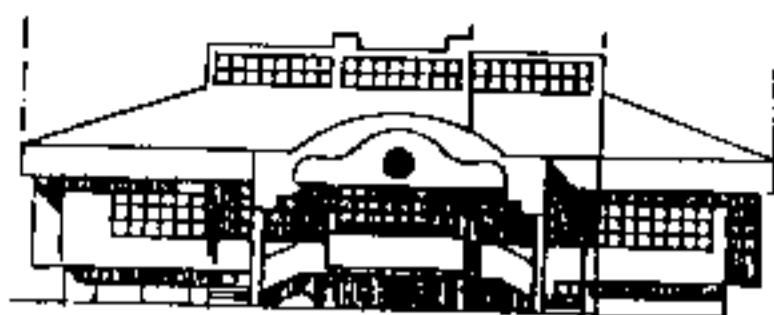
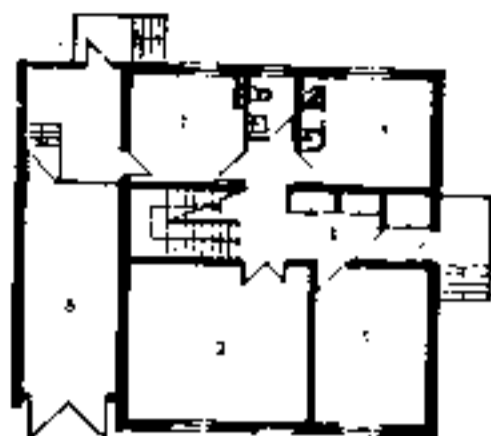
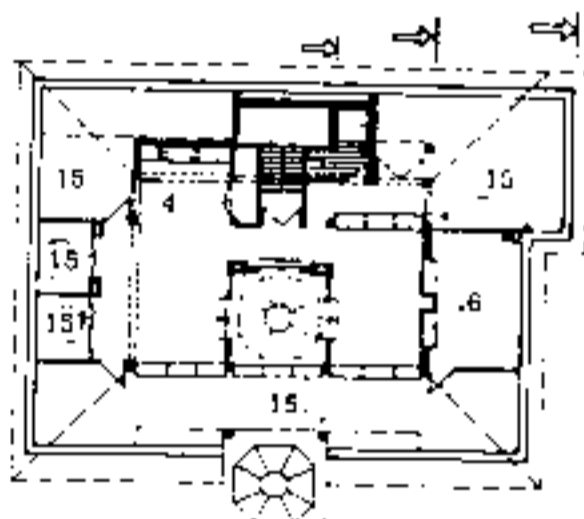


Рис. 1. Одноквартирный жилой дом Арх. Ю. Ойзел (Финляндия)
1 — жилая комната,
2, 3, 4 — спальни,
5 — кухня-столовая,
6 — комната отдыха,
7 — сауна





План 1-го этаж.



План мансарды



План цоколя

Рис. 2. Двухэтажный жилой дом для застройки малого города (на примере г. Боровичи)

- 1—передняя;
- 2—общая комната;
- 3—кухня;
- 4—холл;
- 5—спальня;
- 6—кабинет;
- 7—хозяйственное помещение;
- 8—гараж

В противовес сложившемуся у нас представлению о коттедже, большинство семей среднего класса европейских стран и США предпочитают весьма скромные по объему и планировочным характеристикам и экономичные по своим эксплуатационным показателям жилые дома, позволяющие обеспечить средний уровень комфорта для семьи из двух—пяти человек. Пример такого дома, построенного в Финляндии, представлен на рис. 1. Единственный жилой этаж дополнен цокольным этажом с гаражом и подсобными помещениями.

Очень компактное и, следовательно, экономичное решение дома (рис. 2) предложено архитектором О. Жирковым (ЛенНИИТАГ) для семьи из пяти и более человек. Традиционное классическое решение фасада делает его весьма урбанизированным и позволяет видеть его не только в застройке малого города, как предлагает автор, но и в ряде других градостроительных ситуаций.

Зачастую многоквартирный дом строится силами будущих жильцов, поэтому большой интерес представляют варианты на тему так называемого «растущего» дома, позволяющие осуществлять строительство по этапам в соответствии с ростом семьи и ее финансовыми возможностями. Интересное решение такого дома предложено болгарскими архитекторами (рис. 3). Первый этап строительства дома рассчитан на семью из двух-трех человек, второй — на семью из четырех-пяти человек, третий — на семью из шести человек плюс комната для гостей. В рамках планировочного решения

последнего этапа предлагается три варианта организации изолированной жилой зоны для сдачи внаем или для условий сложной семьи из трех поколений.

Блокированные дома, сохраняя основные преимущества односемейного дома — обособленный вход в квартиру с улицы и непосредственную связь с приквартирным участком, обеспечивают более эффективное использование городской территории. По данным ЦНИИЭП жилища, применение блокированных жилых домов с числом блок-квартир от четырех до десяти позволяет снизить строительную стоимость квартиры по сравнению с отдельно стоящим домом на 20—25%, затраты на отапливание — на 35—40%, на прокладку инженерных сетей и благоустройство — на 40—45%.

Планировочные и архитектурно-художественные характеристики блокированных домов удивительно разнообразны, как разнообразны и градостроительные условия их размещения. Рассмотрим, например, трехэтажные блокированные дома с довольно скромной планировкой квартир (рис. 4) в г. Нанте (Франция). Интересное решение фасадов, их лаконичность и ритм создают как бы скульптурную группу, несомненно служащую градостроительным акцентом.

Отечественная практика также накопила множество вариантов блокированных жилых домов. Идут поиски архитектурной образности, позволяющей сообщить этому типу застройки «дух места». На рис. 5 приведен проект двух-трехэтажных жилых домов для застройки повышенной плотности в поселке Тойла (Эсто-

Рис. 3. «Растущий» жилой дом с гаражом и помещениями для индивидуальной трудовой деятельности в мансарде и цокольном этаже

1—гостиная с трансформирующимся ограждением; 2—общая комната; 3—столовая; 4—кухня; 5—детская; 6—спальня; 7—кабинет или комната для гостей; 8—открытая терраса с возможностью остекления; 9—санузел; 10—гараж; 11—мастерская; 12—помещение для индивидуальной трудовой деятельности; 13—кладовая; 14—котельная, склад; 15—подсобные помещения

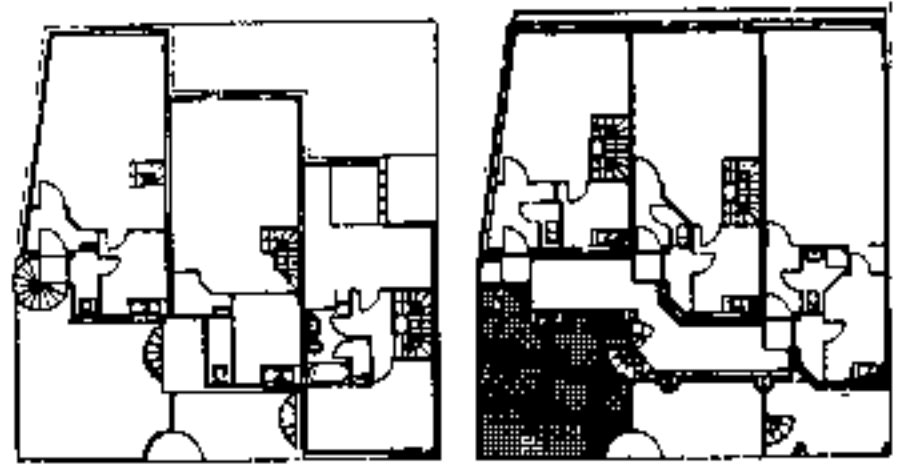


Рис. 4.



Рис. 5.



Рис. 6.



Рис. 7.

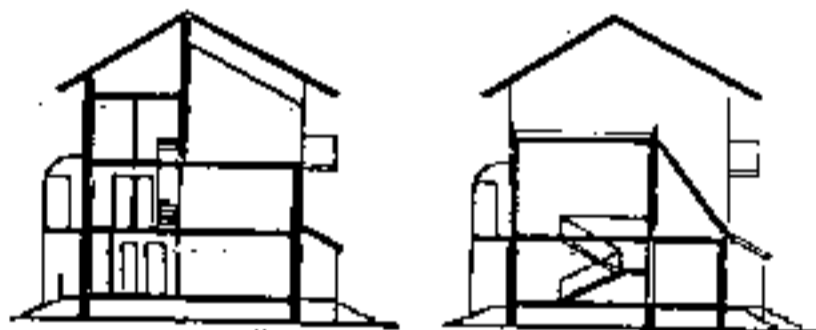
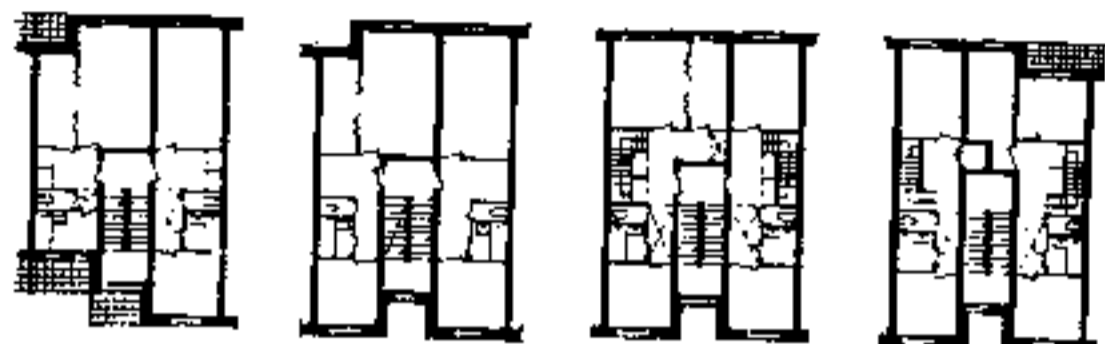


Рис. 8.

ния) архитектора Ю. Никифорова (С.-Петербург). В цокольном этаже размещены гаражи и подсобные помещения, в первом этаже — входная группа, общая комната и кухня-столовая, во втором и третьем этажах — спальни и кабинет. Блокированные дома, показанные на рис. 6 могли бы прекрасно прижиться в любом российском провинциальном городе благодаря традиционному для исторической застройки сочетанию каменного первого этажа с деревянной обшивкой второго.

Малозэтажные (трех-четырёхэтажные) секционные дома наиболее приемлемы для строительства на урбанизированных территориях. Эти дома подходят семьям, тяготеющим к городскому образу жизни. Для обеспечения высокого уровня комфорта число квартир на этаже целесообразно ограничивать двумя-тремя. При этом квартиры верхних этажей могут быть решены в нескольких уровнях или иметь мансардное завершение. Проект четырёхэтажных блок-секций для за-

стройки исторической зоны (рис. 7) разработан архитекторами В. Ременко, И. Гвоздик (С.-Петербург). Двухквартирные блок-секции неограниченной ориентации с корпусом увеличенной ширины предназначены для формирования традиционной периметральной застройки.

Дома комбинированной планировочной структуры отличает сочетание высокого уровня комфорта, свойственного индивидуальной жилнице, с экономичностью многоквартирного дома. Они характеризуются ярусной комбинацией в одном объеме различных приемов пространственной организации двух-четырёхэтажных жилых домов. На первых этажах обычно размещаются одно-двухуровневые блоки квартир с автономными входами в жилище, доступ в квартиры верхних этажей — по общей лестнице (секционная, коридорная или галерейная схема). Примером такого решения (рис. 8) служит проект трехэтажного секционно-галерейного жилого дома с двух- и четырехкомнатными квартирами, разработанный ЦНИИЭП жилища (архитектор В. Кап).

Итак, помимо разнообразия типов и форм, малозэтажные жилые дома обладают одним общим качеством — наиболее гуманной организацией жилища. Приквартирный участок или большая озелененная терраса в нескольких метрах над землей возвращают горожанам так недостающий им контакт с природой, а изолированность квартир защищает от перенапряжения, стрессов городской жизни.

Сегодня мы становимся свидетелями второго рождения малозэтажной застройки, что вызвано необходимостью привлечения дополнительных материальных и трудовых ресурсов в сферу строительства жилья.

Современные тенденции в отечественном городском жилищном строительстве дают основание считать, что малозэтажная застройка в ближайшее время станет приоритетной, поэтому долгом профессионалов всего строительного комплекса России от проектировщиков до работников промышленности строительных материалов является обеспечение ее качества и экономической эффективности во всем многообразии возможных вариантов.

В статье использованы материалы каталога «Малозэтажное городское строительство», выпущенного ЦНИИЭП жилища и включающего более 200 проектов малозэтажных жилых домов различных типов. По вопросам приобретения каталога обращаться в отдел распространения ЦНИИЭП жилища (телефон 971-21-30) или в книжный магазин №87 «Лавка архитектора» по адресу: Москва, ул. Рождественка, 11

Система «ИНКРИС» — строительство жилья с минимальными затратами

Накоплен большой опыт строительства малоэтажных жилых домов из кирпича, мелкоформатных керамзитобетонных блоков и различных индустриальных изделий. Однако объемы этих видов строительства ограничиваются необходимостью больших удельных затрат.

Разработанная и внедряемая фирмой «2М—строиндустрия малоэтажного домостроения» система строительства «ИНКРИС» позволяет значительно (на 20—25%) снизить удельные затраты, а при возведении жилых домов собственными силами индивидуальных застройщиков сократить их вдвое.

Домостроительная система «ИНКРИС» — это комплекс взаимозависимых архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений и видов оборудования.

Доступность домостроительной системы, сравнительно небольшие затраты на ее реализацию достигаются за счет ее особенностей. Это, во-первых, возможность осуществлять практически любые архитектурно-планировочные замыслы, в том числе строительство так называемых «растущих домов». На первом этапе создают элементарное жилье небольшой площади, а затем, по мере возможности, расширяют его площадь и повышают комфортность. Во-вторых, это использование экономичных конструктивных вариантов основных элементов домов, в наибольшей степени соответствующих специфике малоэтажного строительства, и возможность адаптировать их к конкретным условиям строительства. Применяется в основном местное сырье. Так, различные варианты стен выполняются в зависимости от местных условий строительства и времени года монолитными или сборными из неавтоклавно пенобетона. При этом может применяться теплоизоляционный пенобетон плотностью 400—500 кг/м³ с защитными и несущими внешними слоями, образуемыми несъемной опалубкой, кладкой в 1/2 кирпича, бетонными изделиями и т. п. При использовании конструктивно-теплоизоляционного пенобетона плотностью 700—800 кг/м³

защитный слой можно устраивать только с наружной стороны.

Без защитных слоев стены можно выполнять из пенобетона плотностью свыше 900 кг/м³. Применение неавтоклавно пенобетона, обладающего высокими теплозащитными свойствами и более дешевого по сравнению с другими материалами, позволяет снизить затраты на 20—30%.

Вместо традиционно используемых (по условиям огнестойкости и звукоизоляции) при строительстве многоквартирных домов перекрытий из сборных крупноформатных железобетонных изделий здесь можно применять перекрытия из сборно-монолитных конструкций.

Стены подвалов и цоколей могут быть выложены из облегченных бетонных блоков. Такие стены в 1,5 раза менее материалоемки, чем традиционные из бетонных блоков типа ФБС или монолитные бетонные.

Третья особенность системы «ИНКРИС» заключается в использовании для изготовления материалов и изделий в основном наиболее распространенного местного сырья — песка.

Поскольку максимальная масса изделий не превышает 70 кг, строительство можно вести без использования механизированных грузоподъемных средств. Технология изготовления изделий и строительства позволяет осуществить строительство малоэтажных жилых домов собственными силами индивидуальных застройщиков или малыми подрядными коллективами.

Изготовление изделий и строительство могут осуществляться при помощи сравнительно дешевых видов оборудования, не имеющих аналогов. Разработаны и изготавливаются следующие виды оборудования.

Для использования при строительстве собственными силами индивидуальных застройщиков: бетоносмеситель емкостью 40 л с ручным приводом; пенобетоносмеситель емкостью 50 л с ручным приводом, который может использоваться и как бетонорастворосмеситель; деревянная разборная форма для формирования облегченных бетонных блоков методом немедленной распалубки; малоразмерная инвентарная деревянная опалубка.

Для использования при строительстве небольшими подрядными строительными коллективами: установка для механизированного приготовления пенобетонной смеси (различных растворов) и подачи ее к месту укладки производительностью 1600 л/ч; установка для формирования облегченных бетонных блоков и бетонных изделий в несъемной опалубке методом вибропрессования производительностью 15—20 изделий в час; мелкощитовая металлическая инвентарная опалубка.

При сравнительно низкой стоимости всех этих видов оборудования затраты на них окупаются на первом же объекте строительства.

Фирма «2М—строиндустрия малоэтажного домостроения» предлагает:

- проекты домов;
- конструктивные решения основных элементов домов, которые могут быть привязаны практически к любому архитектурно-планировочному решению;
- рекомендации по технологии изготовления изделий и строительству домов;
- оборудование или конструкторская документация на него.

Домостроительная система «ИНКРИС» позволяет с наименьшими затратами осуществить строительство малоэтажного жилья и наиболее доступным путем при ограниченном финансировании обеспечить жилищем переселенцев, передислоцированных военнослужащих, фермеров и другие слои населения, остро нуждающиеся в нем.

Наиболее доступным путем решения жилищного вопроса может быть строительство «растущего дома» методами, предусматриваемыми системой «ИНКРИС».

Разработка и изготовление оборудования осуществляется совместно с ЦНКБ Комитета оборонной промышленности РФ.

Ознакомиться с системой малоэтажного домостроения «ИНКРИС» и приобрести все необходимое для ее реализации можно в Москве в выставочном центре «РОССТРОЙЭКСПО», навильон № 11, фирма «2М—строиндустрия малоэтажного домостроения». Тел. (095) 242—89—69

Строительная система Уоллфрейм — быстрое возведение домов с использованием прогрессивных материалов

Строительная система Уоллфрейм (ССУ) разработана американской корпорацией «Радва» в середине 70-х годов и широко внедряется по всему миру.

В 1992 г. в городе Переславле-Залесском, в центре России, было основано совместное российско-американское предприятие «Радослав», а еще через год было запущено производство термоструктурных панелей — основного элемента ССУ. Мощность завода — 480 тыс. м² панелей в год, из которых можно построить около 1000 домов средней площадью 100 м².

ССУ предусматривает самый скоростной способ возведения зданий любых архитектурных стилей, для различных потребностей: жилых,

промышленных, социального назначения (рис. 1).

Здания могут возводиться в различных климатических зонах (в том числе и в регионах с повышенной сейсмичностью). Кроме капитального строительства имеется успешный опыт использования термоструктурных панелей при реконструкции зданий, постройке верхних этажей, мансард и тому подобного, а также для утепления помещений.

Стандартная термоструктурная панель представляет собой прямоугольную панель из ПСВС (вспененного полистирола), армированную оцинкованной сталью. Стальные каркасы углублены в тепло панели незначительно, что исключает термические «короткие замыка-

ния». Она сочетает в себе как несущую, так и изолирующую функции. Панели хорошо стыкуются друг с другом за счет пазов, имеющих на торцевой стороне, и скрепляются между собой с помощью самонарезных шурупов. В панелях предусмотрены отверстия для электропроводки.

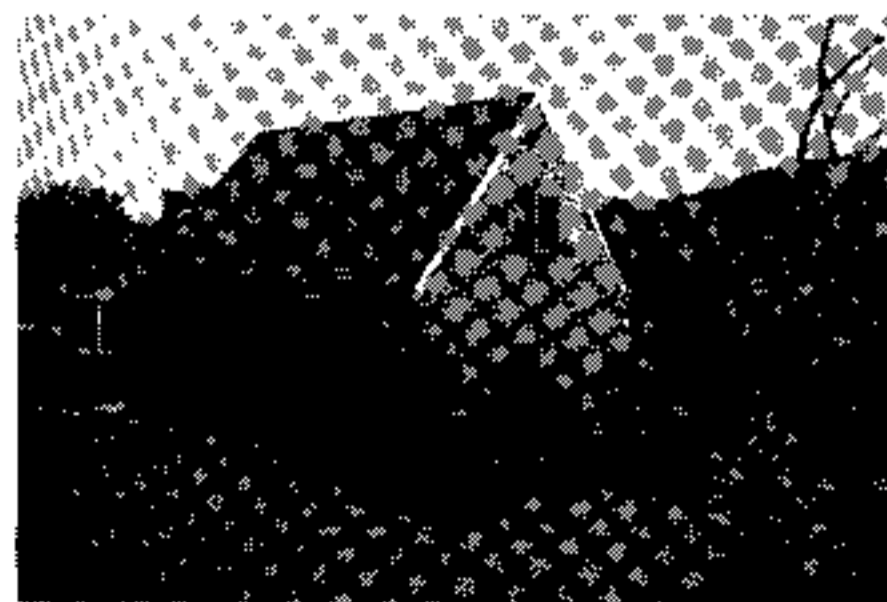
Толщина панелей для наружных стен составляет 140 мм и заменяет традиционную в России кирпичную стену в 2,5–3 кирпича. Высокая прочность панелей позволяет использовать их и для крышных и межэтажных перекрытий. Абсолютно гладкая поверхность дает возможность применять различные виды отделки, как традиционные, так и совершенно новые, с



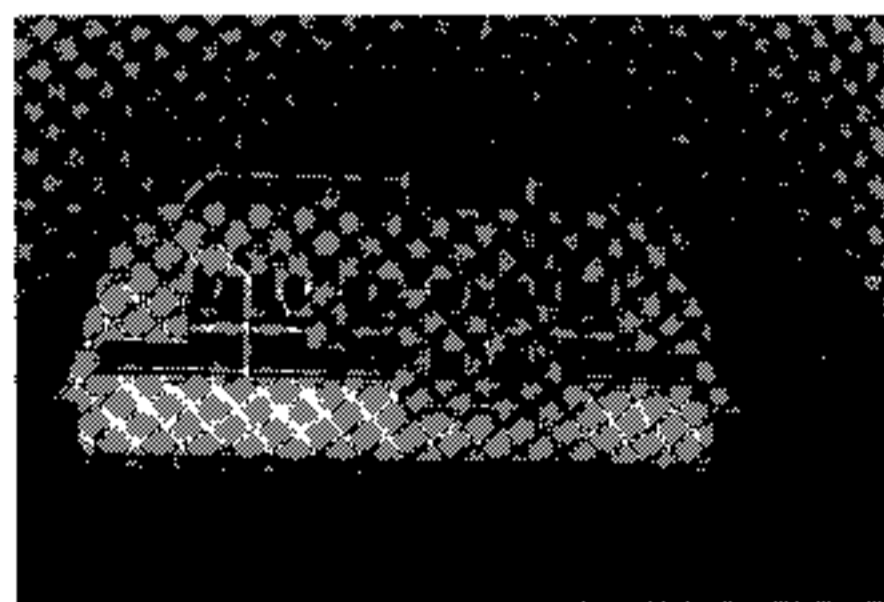
а



б



в



г

Рис. 1. Здания, построенные с использованием термоструктурных плит ССУ
а—гостиница (Новая Зеландия), б—загородный дом (США), в—фермерский дом (США), г—мансарда для одного из московских домов

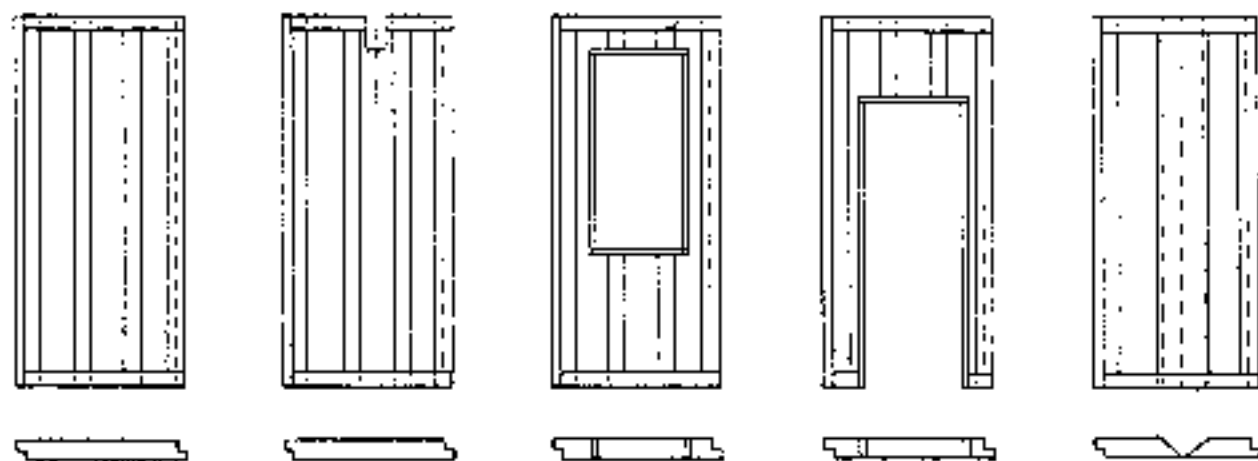


Рис. 2. Виды панелей, выпускаемых СП «Радослав»

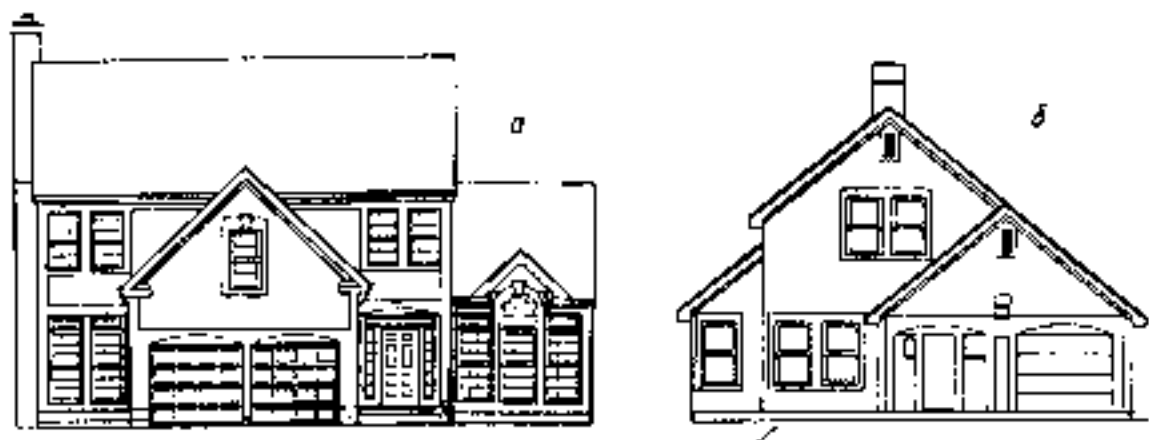


Рис. 3. Типовые проекты жилых домов, для которых СП «Радослав» выпускает комплекты термоструктурных панелей
 а — двухэтажный дом «Rock Harbor», жилая площадь 123,1 м²;
 б — четырехкомнатный двухэтажный дом с гаражом типа «Ashburn», жилая площадь 83,4 м²

учетом противопожарных требований конструкции из термоструктурных панелей следует облицовывать с обеих сторон негорючими или трудногорючими материалами (кирпичем, гипсокартонными листами, цементно-стружечными плитами и др.).

Техническая характеристика панелей

Плотность, кг/м ³	16—24
Морозостойкость, циклов	20
Миграция стирола, мг/м ³ , не более	0,002
Несущая способность при поперечном изгибе (длина панели 2800мм), кг/м ²	300
Несущая способность при центральной сжатии, кг/п. м	2200
Термосопротивление, м ² С/Вт при толщине панели 140 мм	2,3
при толщине панели 89 мм	1,5
Огнестойкость, категория	У
при облицовке кирпичом, гипсокартоном и т. п.	III или IV

Технология изготовления позволяет выпускать панели глухие, с проемами, прямоугольные, треугольные, трапециевидные, различные доборные элементы, а при необходимости — изделия криволинейной формы. Таким образом, использование термоструктурных панелей дает возможность реализовать любые архитектурные проекты (рис. 2).

Панельные стены ССУ позволяют экономить много времени на строительной площадке, они уменьшают расходы, связанные с потерей материала (не будет отходов и строительного мусора), нет потерь времени на приготовление раствора, на простои и т. п.

Строительной системой Уолифрейм можно легко овладеть, она не требует специальных навыков.

Высота панелей соответствует высоте стены по проекту, а масса (25—30 кг) позволяет исключить применение грузоподъемных механизмов. Бригада из 4—5 человек легко соберет 1—2-этажный дом под крышу в течение не более 2 недель.

Термоструктурные панели всесторонне исследовались различными надзорными органами (санэпиднадзор, ВНИИПО, ЦНИИЭП жилища) и получили одобрение и разрешение к применению в жилищном и ином строительстве.

Живя в доме из термоструктурных панелей, Вы будете чувствовать себя уютно и комфортно, там нет холода и сырости. Достигается большая экономия времени, сил и энергии на отопление наших домов. Хотя в них может быть применен любой способ отопления (паровое, печное, газовое, электрическое), мы рекомендуем последнее. Электричество есть в каждом доме, потребление его

легко регулировать, а наши панели помогут сохранить тепло.

В случае применения воздушных электрических кондиционеров, даже в самый жаркий день войдя в дом из термоструктурных панелей, Вы почувствуете приятную прохладу (свою роль играет низкая теплопроводность панелей).

Дома из термоструктурных панелей можно достраивать и перепланировать с течением времени.

Сфера применения панелей ССУ не ограничивается жилищным строительством. В США их применяют для строительства магазинов, цехов, офисных зданий, отелей, складов школ.

Возможна быстрая комплексная застройка, создание микрорайонов, поселков.

В крупных городах тоже есть место для наших панелей — это неиспользуемые крыши наших типовых стандартных многоэтажек. Разработан проект мансарды для города Москвы (рис. 1г). Применение таких мансард не вызовет большой нагрузки на фундамент и позволит строить дорогое престижное жилье в центральных районах города без выделения дополнительных земельных участков.

Термоструктурные панели также прекрасно подойдут при реконструкции старого жилого фонда в качестве внутренних стеновых перегородок и перекрытий.

Стоимость строительства из термоструктурных панелей на 30% дешевле, чем из любых традиционных материалов и конструкций в России, а стоимость проектных работ составляет 3—4% от стоимости комплекта панелей.

СП «Радослав» выпускает комплекты термоструктурных панелей для строительства жилых домов различного типа: от одноэтажного летнего садового домика общей площадью всего 34 м², до двухэтажного семикомнатного жилого дома общей площадью 261,6 м². На рис. 3 представлены варианты проектов жилых домов.

Приглашаем потребителей шире использовать все преимущества строительной системы термоструктурных панелей, строить легко, качественно и быстро.

Наш адрес:
 152140, Ярославская обл.
 г. Переславль-Залесский, 5,
 а/я 106
 Телефон: (8-085-35) 2-02-77,
 2-08-73

Факс: (8-085-35) 2-02-77

УДК 666.714

И. А. АЛЬПЕРОВИЧ, канд. техн. наук, В. Г. БЕКРЕНЕВ, инж. (АО ВНИИстром им. П. П. Будникова)

Повышение долговечности двухслойного лицевого кирпича широкой цветовой палитры

Современные архитектурно-строительные требования к улучшению внешнего вида и повышению разнообразия декоративной отделки зданий диктуют необходимость увеличения выпуска лицевого керамического кирпича широкой цветовой палитры.

В последние годы как за рубежом, так и в нашей стране отмечается значительный рост малоэтажного жилищного строительства в пригородах и сельской местности, обусловленный тягой населения из крупных городов в экологически более чистые районы, ближе к природе. Расширение применения керамического кирпича, в том числе лицевого, в малоэтажном строительстве объясняется прежде всего его высокими теплотехническими, эксплуатационными и гигиеническими показателями. По коэффициенту комфортности, принятому в зарубежной практике, он занимает второе место после дерева, далеко опережая силикатный кирпич, ячеистый бетон и железобетон. В малоэтажном строительстве в полной мере раскрываются формообразующие пластичные качества кирпича, придающие индивидуальность и архитектурную выразительность зданиям и сооружениям.

В России доля выпуска лицевого керамического кирпича в 1994 г. не превышает 4% и общем объеме производства керамических стеновых материалов, что совершенно не удовлетворяет потребности в нем строительства. В то же время в ведущих странах мира на многих полностью механизированных и автоматизированных заводах выпускается только лицевой кирпич широкого цветového ассортимента.

В настоящее время в России намечается значительное увеличение малоэтажного (главным образом одно- и двухэтажного) домостроения за счет государственных инвестиций и средств населения на индивидуальное строительство.

Как видно, наибольшую долю составляют дома из легких облегченных элементов — кирпичные и ячеистобетонные. Облегчение веса малоэтажных зданий значительно удешевляет строительство за счет

снижения стоимости фундаментов и транспортных расходов, возможности применения мини-техники, обеспечивающей снижение стоимости работ.

Кроме того, при малоэтажном индивидуальном строительстве вопросы сохранения природы становятся более доступными и выполнимыми. Этому способствует желание индивидуальных застройщиков максимально сохранить зеленые насаждения на своем участке и в окружающей местности.

Следует отметить, что в стенах зданий и ограждающих конструкциях лицевой пустотелый керамический кирпич несет функции декоративно-защитного слоя.

Он хорошо удерживает тепло зимой и отдает его летом, создает благоприятные температурный и влажностный режимы в помещении, требует меньшего расхода энергии на отопление зданий. Его применение соответствует государственной целевой программе «Энергоэффективность в строительстве», которая направлена на сокращение тепловых потерь за счет резкого снижения теплопроводности и повышения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций.

В связи с высокой энергоемкостью производства керамического кирпича резко возросла его цена. Это обстоятельство привело к тому, что ввиду уменьшения спроса на него выпуск рядового строительного кирпича, в отличие от лицевого, ежегодно снижается.

Поэтому одним из путей вывода из кризиса отечественной кирпичной промышленности является перевод действующих кирпичных заводов на выпуск лицевого кирпича с организацией на освобождающихся площадях производства другой номенклатуры эффективных строительных материалов. Для реконструкции заводов с целью перевода их на выпуск лицевого кирпича ВНИИстромом разработан ряд технологий с обеспечением поставки оборудования. Эти технологии предусматривают выпуск такой продукции, как лицевой керамический кирпич полусухого прессования, лицевой кир-

пич пластического формования и полусухого прессования из отходов углеобогащения, лицевой кирпич на основе зол ТЭС сухого удаления, лицевой высокопрочный кирпич из трепелов с использованием альбитовой связки и др.

Технология полусухого прессования, позволяющая расширить сырьевую базу за счет использования при производстве лицевого кирпича трудноперерабатываемых глинистых сланцев и аргиллитов, внедрена на Казанском, Воронежском, Семилукском комбинатах стройматериалов и других предприятиях.

Технология кирпича полусухого прессования (в том числе лицевого) полностью из отходов углеобогащения, разработанная ВНИИстромом впервые в мировой практике, внедрена в цехе при центральной обогатительной фабрике «Абашевская» в г. Новокузнецке Кемеровской обл.

Лицевой кирпич полусухого прессования из кремнеземистых пород трепелов и диатомитов — выпускается на Камышловском комбинате строительных материалов Свердловской обл.

Актуальное значение имеет разработанная ВНИИстромом безотходная технология производства керамических стеновых изделий полусухого прессования на основе зол ТЭС сухого удаления.

В связи с начатым в настоящее время широкомасштабным строительством коттеджей, дач, садовых домиков и зданий по индивидуальным проектам растет спрос на лицевой кирпич широкого цветového ассортимента.

Перспективной в этом направлении является разработанная ВНИИстромом технология получения лицевого кирпича широкой цветовой палитры путем объемного окрашивания глиномассы тонкомолотыми карбонатными породами, недефицитными металлическими рудами и оксидами.

В отличие от изделий из смеси глины эта технология позволяет получить более широкий ассортимент цвета и тона керамической массы, необходимой для создания индивидуального облика здания.

Основным преимуществом лице-

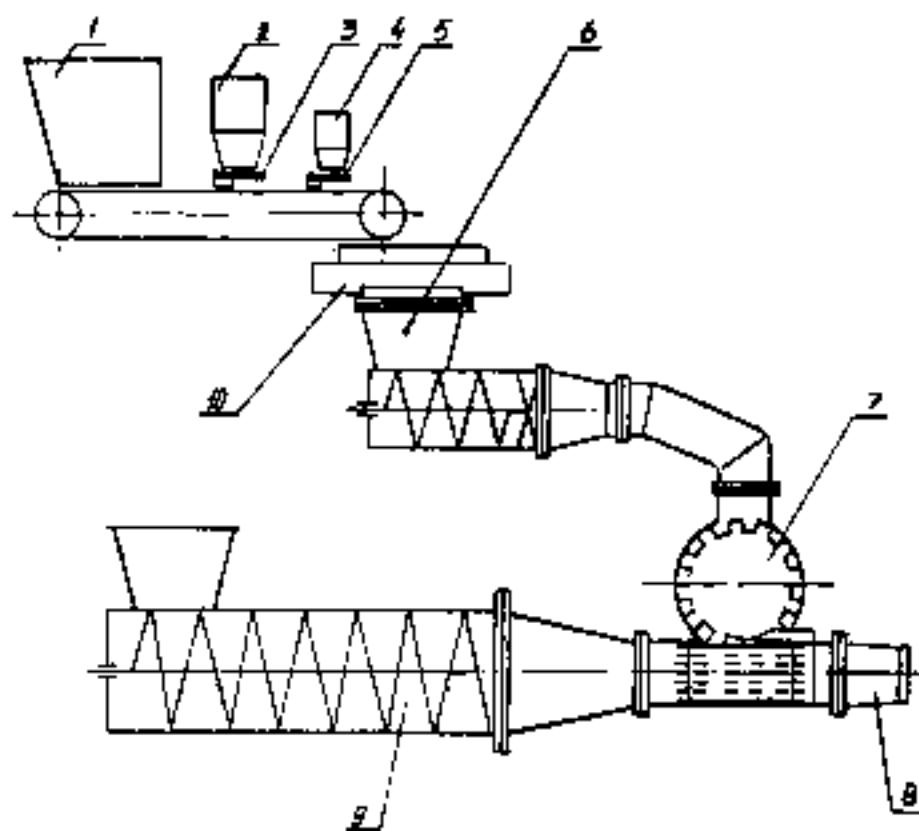


Рис. 1. Схема установки для нанесения массы лицевого слоя
1—питатель ленточный; 2, 4—бункер; 3, 5—питатель тарельчатый; 6—нагреватель шнековый; 7—роторная приставка для нанесения лицевого слоя; 8—мульдшук; 9—пресс шнековый; 10—глинорастиратель

вого кирпича объемного окрашивания по сравнению с поверхностно офактуренным является его большая долговечность в эксплуатации, поскольку при отколах и дефектах, образующихся под воздействием атмосферных явлений, не возникает пятнистости на поверхности изделий и здание сохраняет первоначальный вид.

Построенные с облицовкой таким кирпичом здания и сооружения практически не требуют ремонта в течение всего периода эксплуатации.

Менее долговечен выпускаемый в настоящее время двухслойный лицевой кирпич, производство которого впервые было освоено на ПО «Победа» (Ленинградская обл.), а затем на Украине и в Белоруссии.

Обследование домов, облицованных двухслойным лицевым кирпичом, проведенное в Санкт-Петербурге, показало, что после 8—12 лет эксплуатации этих зданий на их фасадах возникают многочисленные дефекты. Под воздействием повторяющихся увлажнений, замерзаний и оттаиваний лицевой слой кирпича отслаивается, обнажая основную массу красного цвета, что приводит к пятнистости здания. Как показал опыт, устранение этих дефектов на фасадах зданий потребовало трудоемких ручных работ, большого расхода материалов и непредусмотренных затрат.

Трудности технологии изготовления двухслойного кирпича из легкоплавкой красножгущейся глины с нанесением на нее в процессе пластического формования лицевого слоя толщиной 3—5 мм, приво-

дящие к указанным дефектам, заключаются в необходимости подбирать составы основного и лицевого слоев таким образом, чтобы максимально сблизить их усадку и коэффициент термического расширения (КТР). Использование для получения лицевого кирпича привозных беложгущихся огнеупорных и тугоплавких глин, в основном поставляемых Украиной, предопределяет необходимость сложной шихтовки лицевой массы для сочетания усадочных деформаций с деформациями легкоплавкой массы основного бруса. Кроме того, привозная глина дорога и дефицитна, а в последнее время обладает низким качеством.

В связи с принятой в архитектурной практике России ориентацией на светлые тона облицовки зданий, наибольшее значение имеет технология получения лицевого кирпича светлых тонов из обычных красножгущихся легкоплавких глин способом объемного окрашивания массы тонкомолотыми карбонатными породами — известняком, мелом, доломитом. Экономический эффект в производстве такого кирпича определяется заменой привозных огнеупорных и тугоплавких глин местными легкоплавкими, что значительно расширяет сырьевую базу и снижает транспортные расходы.

Получение лицевого кирпича темных тонов связано с рядом сложностей. В частности, использование недефицитных тонкомолотых природных материалов (железо-, марганец- и хромсодержащих) обуславливает сложность шихтовки лицевой массы в связи с большим

колебанием содержания красящих веществ (2—30 объемн. %), что приводит к разным значениям КТР лицевого слоя.

Кроме того, большое содержание в легкоплавких глинах водорастворимых солей вызывает появление на лицевой поверхности изделий белесых и ярко-белых пятен (высолов).

Для предотвращения появления высолов на лицевой поверхности кирпича, резко ухудшающих внешний вид зданий и сооружений в процессе эксплуатации, рекомендуется использовать разработанную ВНИИстромом технологию. Сущность ее заключается в связывании водорастворимых сернокислых солей щелочных и щелочноземельных металлов металлов, содержащихся в глине. По разработанной технологии в глиномассу вводят гидроксид бария технический $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ в виде водного раствора и углекислый барий технический $BaCO_3$ в суммарном количестве 0,5—1 масс. %. Основным компонентом смеси является гидроксид бария как более дешевый и менее дефицитный. Углекислый барий в количестве не более 20 масс. % вводится дополнительно, поскольку, будучи малорастворимым, не дает высолов при избытке.

Для приготовления раствора гидроксида бария и суспензии карбоната бария применяют конденсат водяного пара или воду, нагретую до температуры не менее 90°C. Раствор и суспензию готовят в пропеллерной мешалке, оборудованной змеевиковым устройством с отверстиями для барботирования и нагрева их острым паром. Из мешалки их подают в двухвальную лопастную смеситель или на бегуны мокрого помола плунжерным насосом с автоматически регулируемой подачей. Для тщательного перемешивания раствора и суспензии с глиняной массой целесообразно вводить их в начале технологической линии с последующим прохождением массы через весь комплекс глиноперерабатывающих машин с обеспечением ее вылеживания. Это обуславливает высокую однородность массы и, как следствие, однотонность и интенсивность цвета лицевого кирпича.

В данной работе предлагается использовать технологию получения лицевого кирпича объемного окрашивания широкой цветовой палитры и бариевую технологию ликвидации высолов на поверхности кирпича в применении не ко всему объему изделия, а только к лицевому слою, что в несколько раз сокращает расход окрашивающих добавок и соединений бария. Так, двухслойное формование позволяет получить лицевые изделия при небольшом расходе красящих пигментов, составля-

юшем 6–7% их расхода при объемном окрашивании.

Разработка будет осуществляться на базе авторского свидетельства ВНИИСтрома №1041294 «Способ изготовления многослойных экструзионных изделий».

Суть предложения заключается в наплетании массы лицевого слоя на основную массу с одинаковым давлением по всей поверхности ложковой и тычковой граней, тогда как при существующей технологии давление лицевого слоя, создаваемого пневмом малогабаритного пресса на основную массу в переходной головке, является неравномерным, что не обеспечивает надежного сцепления лицевого слоя с основной массой.

Равномерное давление по поверхности граней кирпича-сырца создается двумя взаимно перпендикулярно расположенными роторами, объединенными пневмическим питателем (рис. 1). Зубья дисков роторов при этом утоплены в массу основного бруса. После выхода зубьев ротора из бруса остаются выемки, которые затем заполняются лицевой массой. Таким образом, помимо диффузионного сцепления за счет равномерного давления по поверхностям бруса, создаваемого роторами, происходит заанкеривание лицевого слоя в основной массе (рис. 2).

В качестве массы лицевого слоя предполагается использовать основную массу, обогащенную добавками, что позволит программировать цветовую гамму кирпича и его эксплуатационные свойства. Например, путем введения в шихту лицевого слоя шлавней можно снизить водопоглощение поверхностного слоя, вплоть до его оплавления, повысить тем самым атмосферостойкость кирпича, что особенно важно в условиях влажного климата.

Наиболее целесообразно в качестве шлавни вводить в шихту тонкодисперсное легкоплавкое натриевое стекло-эрклез, являющееся отходом в производстве листового стекла при выработке его в ваннах стекловаренных печей. Как показала практика, марка лицевого кирпича светлых тонов, изготовленного из массы, содержащей 30% тонкодисперсного известняка, при введении в нее 10% тонкомолотого натриевого стекла-эрклеза повышается с М 150 до М 300.

Возможно также использовать в качестве шлавни натриевый полевой шпат — альбит $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$, который имеет низкую температуру плавления и оказывает флюсующее действие, обеспечивая снижение температуры спекания керамической массы и, как следствие, повышение прочности, уменьшение пористости

и водопоглощения изделий. Полевошпатовый расплав обладает способностью растворять глину и кварц, которая возрастает с повышением температуры. В сравнении с расплавами калиевого полевого шпата — ортоклаза $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ альбитовые расплавы обладают наибольшей растворяющей способностью.

Вследствие ограниченности ресурсов чистых полевых шпатов в керамической промышленности широко используют пегматиты, которые представляют собой природные смеси полевых шпатов с кварцем. Температура плавления пегматита и растворяющая способность его расплава обуславливаются содержанием в нем полевого шпата и его свойствами. Содержание свободного кварца в пегматите не должно превышать 40%. Кроме пегматитов замесителями полевых шпатов являются нефелиновые сиениты, представляющие собой смесь минерала нефелина $K_2O \cdot 3Na_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 9SiO_2$ с полевым шпатом. Нефелин содержит до 30% щелочей, что предопределяет интенсивное спекание керамической массы и, следовательно, резкое повышение качества и бездефектности линейных керамических стеновых изделий.

Особо следует остановиться на использовании отходов промышленности и энергетики, которое имеет важнейшее экономическое и экологическое значение.

География промышленных и энергетических отходов в России весьма обширна.

Прежде всего, следует отметить возможность использования для получения лицевой объемноокрашенной массы наиболее светлых тонов тонкодисперсных фракций, являющихся отходами производства известняковой и доломитовой муки. Такие отходы можно получить, например, на Владимирском заводе доломитовой муки, на заводах известняковой муки: Домодедовском, Песковском, Серпуховском Московской обл., Берниковском Тульской обл., Издешковском Смоленской обл., Крыловском Свердловской обл., Лондоковском Хабаровского края, Чагайском Приморского края.

В качестве окрашивающих добавок для производства лицевого кирпича светлых тонов — от светло-розового до светло-кремового — весьма эффективны побочные продукты цветной металлургии и химической промышленности, содержащие значительные количества оксида кальция. К таким продуктам относятся самораспадающиеся шлаки Челябинского и Серовского электрометаллургических комбинатов, фосфорные шлаки Самарского химического завода.

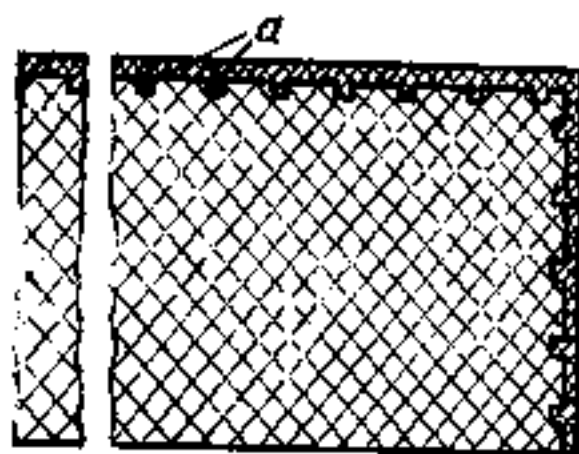


Рис. 2. Двухслойный заанкеренный кирпич-сырец
а — анкеры лицевого слоя в основной массе

Титановый шлак Березниковского титано-магниевого комбината в г. Березниках Пермской обл. обеспечивает красивые светло- и темно-желтые «соломенные» тона, весьма ценимые архитекторами для создания различных орнаментов.

Перспективным является изготовление лицевого кирпича с введением в шихту награночного шлака, являющегося отходом тугоплавкого производства. Технология внедрена на Санкт-Петербургском кирпичном заводе №4.

Значителен экономический эффект от применения в производстве лицевого кирпича коллоидной пыли, являющейся топливосодержащим отходом доменного производства на Липецком и Саткинском металлургических заводах.

Важное значение имеет использование отходов горно-обогатительных комбинатов, например, Комсомольского ГОКа в Хабаровском крае, поставляющего гранитные отходы производства пильных камней и блоков, редко выпадающих прочность и качество изделий.

ВНИИСтромом разработана технология изготовления лицевого кирпича из обычных низкосортных сульфидов с применением в качестве добавки нефелиновых отходов обогащения апатитовых руд крупнейшего производственного объединения «Апатит» на Кольском полуострове. Промышленное ее освоение осуществлено на Загорском комбинате стройматериалов Московской обл. Ввод нефелиновых отходов в количестве 5–8 объемн. % в заводскую сырьевую смесь позволил значительно повысить прочность изделий и улучшить их внешний вид.

Важнейшее значение для получения лицевых стеновых изделий красивых темно-красных и внешних тонов имеет использование пиритных огарков, представляющих собой отходы производства серной кислоты из пиритных концентратов. Их можно получить на заводе «Серп и Молот» в г. Москве, Щелковском

химическом заводе в Подмоскowie, Бийском химическом заводе Алтайского края и на других предприятиях.

Для получения и интенсификации темно-красной окраски лицевого кирпича целесообразно вводить в шихту железорудные отходы Курской магнитной аномалии, имеющиеся на горнорудных предприятиях КМА.

Для получения лицевого кирпича темно-красного цвета применяют также красный шлам, являющийся отходом производства глинозема из боксита. Его добавляют в шихту в количестве 2—5 объема %.

Обязательные условия производства двухслойного лицевого кирпича высокого качества и широкой цветовой палитры должны быть следующими.

Прессовое давление лицевой массы на контакте с основной должно превышать пластическую прочность массы основного слоя, причем пластическую прочность лицевой массы следует поддерживать в пределах 0,12—0,17 МПа.

Воздушная усадка лицевого слоя должна превышать такую основного слоя на 2—3%, а критическая влажность основного слоя в процессе сушки должна наступать раньше, чем у лицевого слоя. Например, при оптимальной воздушной усадке массы основного слоя 4—6% воздушную усадку более эластичной массы лицевого слоя необходимо обеспечить в диапазоне 7—9%.

Масса основного слоя должна быть прогрета путем паровлажнения (особенно в зимний период) и

подвергнута вакуумированию с целью удаления из нее свободного и адсорбированного воздуха.

Качество двухслойного лицевого кирпича в отношении точности размеров и устранения вмятин и других дефектов на его поверхности дополнительно возрастает при применении многострунного резательного автомата и механизации укладки сырья на рамки сушильной вагонетки.

Сушка лицевого кирпича, как правило, производится в туннельных или камерных сушилках. В качестве теплоносителя наиболее целесообразно использовать чистый воздух, отбираемый из зоны охлаждения туннельных печей, работающих на газеком топливе, или подогреваемый в калориферах и теплогенераторах. Следует осуществлять модернизацию туннельных сушилок путем оборудования их вентиляторами для турбулизации движения теплоносителя, организации многозонной сушки с независимыми оптимальными режимами в каждой зоне, автоматизации процесса сушки.

Обжиг двухслойного лицевого кирпича должен проводиться в основном в туннельных печах, работающих на газовом или жидком малосернистом топливе, при автоматизированном режиме обжига. Садку и выгрузку лицевого кирпича предусмотрено производить как с помощью автоматов садки и разгрузки, так и ручным способом.

Работа по внедрению предлагаемого способа включает создание

лабораторной модели установки по изготовлению двухслойного лицевого кирпича повышенной долговечности, создание макетной установки, проведение исследований на нескольких представительных типах глин разной пластичности с подбором составов лицевой массы, проведение исследований по подбору геометрических, кинематических параметров установки и режимов работы, создание экспериментального образца установки.

Предусмотрена разработка основ технологического процесса изготовления керамического кирпича с повышенными эксплуатационными свойствами. Этот кирпич будет обладать широкой цветовой палитрой, насыщенностью и яркостью цвета, превосходить по внешнему виду, прочностным показателям и атмосферостойкости лицевой кирпич по ГОСТ 7484—78 и лицевые керамические стеновые изделия, выпускаемые в технически развитых зарубежных странах. По качеству он будет находиться на уровне передовых мировых стандартов.

Намечены проведение испытаний, сдача технологии и оборудования межведомственной комиссии и организация серийного изготовления установок для нанесения массы лицевого слоя.

Конечным результатом работы будет разработка проектной документации повторного применения для создания отделения приготовления массы лицевого слоя на действующих кирпичных заводах.



Сельский дом в Подмоскowie, облицованный лицевым кирпичом светлых и темных тонов с декоративным орнаментом на одну семью с мансардой, полуподвальным помещением и гаражом. Толщина наружных стен — 38 см, пустотность кирпича — 35%, марка по прочности — 150, марка по морозостойкости — 50.

Дом повышенной комфортности, обладает высокими теплотехническими, эксплуатационными и гигиеническими качествами. В помещениях дома существует благоприятный температурный и влажностный режимы, расход энергии на его отопление зимой снижен в несколько раз.

Крупномасштабное перспективное строительство малоэтажных домов в сельской местности с учетом особенностей природного ландшафта позволит обеспечить духовные потребности, моральное и физическое здоровье человека.

Высокоточные пазогребневые блоки на основе промышленных отходов

Одним из способов снижения себестоимости жилища является использование в малоэтажном строительстве высокоточных пазогребневых блоков. Конструкция, номенклатура и технология изготовления этих изделий разработаны в ЦНИИЭП жилища (см. статью Ю. Г. Граника в №5 1994 г.). Пазогребневые блоки позволяют осуществить сплошную и слоистую кладку наружных стен, при этом сплошная кладка стен толщиной 400 мм позволяет возводить дома в районах с расчетной температурой до -32°C , а слоистая — до -50°C .

Для повышения теплоэффективности угловые участки наружных стен выполняют во всех случаях слоистыми с обязательной поперечной перевязкой наружного и внутреннего слоев. Смещение блоков внутреннего слоя относительно наружного вдоль стены принято равным четверти длины блока, благодаря чему достигаются наименьшие теплопотери через «мостики холода» — поперечные стенки и перегородки блоков. Толщина горизонтальных и вертикальных швов кладки составляет 2 мм. Кладку осуществляют на минеральном клее, например на цементно-полимерной пасте. Наружный и внутренний слои кладки выполняют ложковыми рядами с перевязкой через три ряда по высоте продольными половинками блоков и через 3—4 блока по длине стены.

Внутренние несущие стены толщиной 200 мм выкладывают ложковыми рядами из целых блоков с продольной перевязкой вдоль стены. Поперечная перевязка обеспечивается за счет пазогребневых соединений между рядами. Перегородки толщиной 100 мм выкладывают аналогичным образом из продольных половинок. Кладку наружных и внутренних стен осуществляют одновременно перевязкой блоков в местах пересечений. В этих местах перевязку рядов кладки наружных стен с внутренними и перегородками выполняют в половину длины блока. Для установки дверных и оконных блоков в стены и перегородки по периметру проемов закладывают деревянные пробки, к которым гвоздями крепят дверные и оконные коробки.

Перемышки над оконными и дверными проемами выполняют из сборных железобетонных элементов по серии 1.038.1—1. Для устройства

перемычек могут быть также использованы дополнительные перемышечные блоки. В этом случае над оконным либо дверным проемом устанавливают опалубку, на которую укладывают перемышечные камни, внутрь которых вводят арматуру, заходящую за грань проема не менее чем на 250 мм, и заполняют внутреннюю полость бетоном или раствором марки не ниже В 15. После набора бетоном проектной прочности опалубку снимают. При необходимости (например, в сейсмических условиях) с помощью перемышечных камней можно осуществлять устройство монолитных поясов в здании.

Перекрытия выполняют в двух вариантах: из сборных железобетонных плит (слоистых или пустотелых) и из железобетонных балок таврового сечения с укладкой между ними блоков перекрытия. Плиты или балки опираются на наружные или внутренние стены через слой раствора, растлаиваемого по верхним торцам пустотелых блоков. Укладка блоков перекрытия на полки тавровых балок производится на цементном клее или растворе. Потолочную поверхность оштукатуривают, а верхнюю плоскость перекрытия либо выравнивают цементной стяжкой по подсыпке (в случае устройства полов из паркета или линолеума), либо осуществляют укладку лаг по верхним торцам балок (в случае устройства деревянного пола) с засыпкой промежутков между балками.

Проведенные исследования по технологии прессования пазогребневых блоков показали, что для получения стабильного качества изделий в зависимости от применяемого заполнителя рациональные значения давления прессования находятся в диапазоне 20—35 МПа. Давление ниже указанных пределов в ряде случаев вызывает недоуплотнение бетона в пазах, гребнях и углах блоков. Давление свыше 35 МПа не даст заметного уплотнения и роста его прочности, требуя в то же время более тяжелого технологического оборудования, в том числе прессформ, и приводит к существенному увеличению усилия выпрессовки. Нарастание давления по мере уплотнения бетона происходит неравномерно. На начальных этапах давление составляет 0,05—0,1 от номинального и резко возрастает на

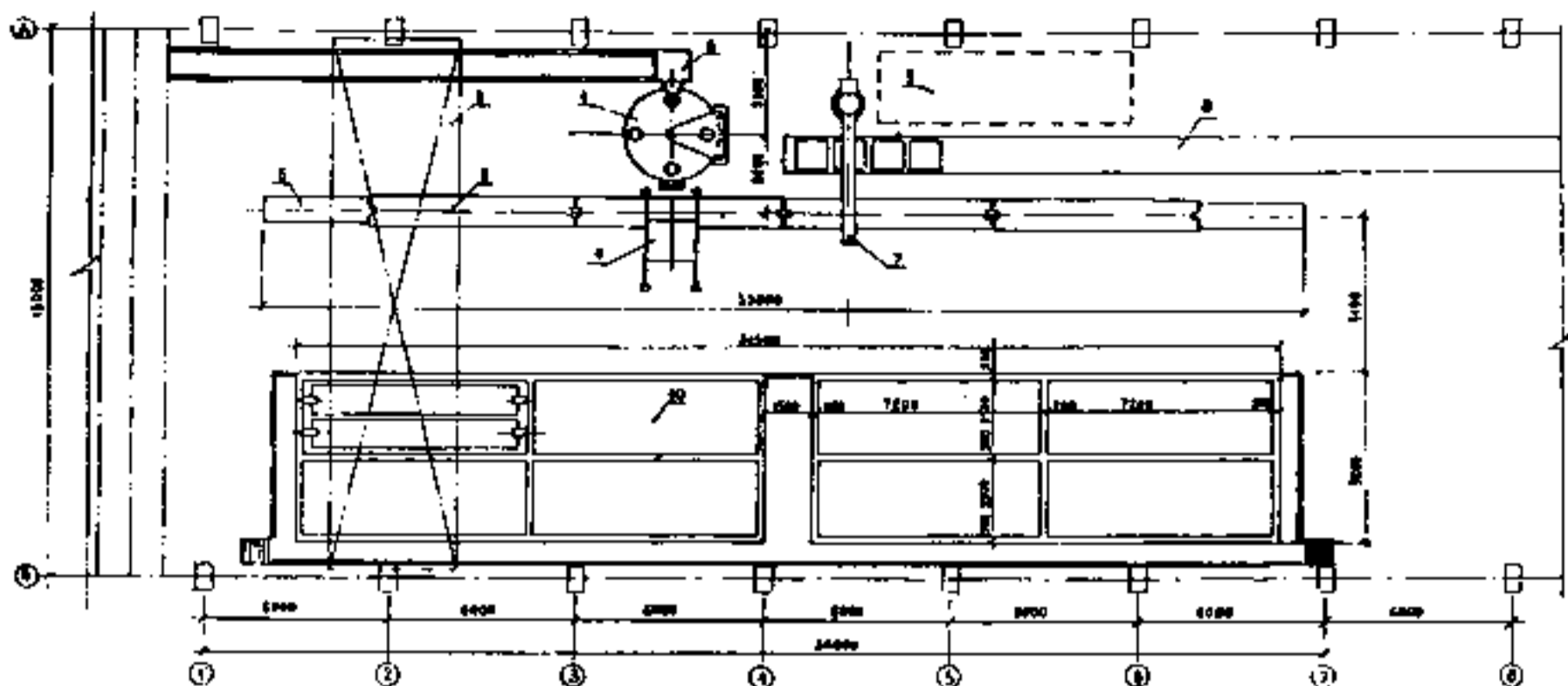
заключительной стадии, когда объем прессуемого бетона превышает окончательный на 3—8%. Степень уплотнения прессуемого бетона в зависимости от его состава и заполнителя составляет 2—2,2.

Прочность бетона-сырца в значительной мере зависит от гранулометрических характеристик. В исследованных составах прочность бетона-сырца составляла 0,55—0,8 МПа. В специально подобранных по этому критерию составах прочность сырца доходила до 1,2—1,4 МПа. Проверка слежеотформованных блоков на технологические нагрузки (захват блоков, их перенос на поддон, транспортирование в камеру тепловой обработки или в штабель для естественной выдержки) показала, что такая прочность сырца вполне достаточна для обеспечения их сохранности. В то же время упругие свойства бетона-сырца налагают ограничения на величину распалубочных уклонов таких деталей блока, как пазы и гребни. Исследования показали, что во избежание задиранья бетона на наклонных гранях этих элементов и их разрушения при распалубке уклон наклонных граней не должен быть меньше 45° . При этом уклоне, как показала практика, обеспечивается бездефектная распалубка блоков.

Для прессования должны применяться полусухие смеси с малым водосодержанием (170—190 л/м³). Такие смеси относительно легко перемещаются, загружаются в прессформу и не прилипают к ее рабочим поверхностям, а слежеотформованные блоки хорошо сохраняют форму. Малое водосодержание, кроме того, позволяет получать высокую прочность бетона и его морозостойкость.

В результате исследований и вариантного проектирования разработано несколько компоновочных схем технологических линий прессования пазогребневых пустотелых блоков разной мощности. Ниже описан один из наиболее рациональных вариантов, рекомендуемый для дальнейшей разработки (см. рисунок).

Технологическая линия размещается в 18-метровом пролете, оборудованном кран-балкой или мостовым краном и ямными (напольными) камерами. Этот вариант соответствует, как показывает практика, наиболее распространенному слу-



Линия по производству высокоточных пазогребневых блоков

1—ротационный пресс; 2—мостовой кран; 3—приемный бункер с ящиком-дозатором; 4—манипулятор-съемщик сырья; 6—поддон; 7—кран консольный; 8—ленточный конвейер для вывоза готовой продукции; 9—площадка для хранения транспортных поддонов; 10—пропарочные камеры.

чая использования существующих производственных площадей (разработаны также компоновочные схемы линий с бескрановой технологией и тоннельными камерами прогрева). Производительность линии составляет 22 тыс. м³ блоков в год (1400 тыс. шт. в год), что соответствует производству 11,2 млн. шт. условного кирпича.

В состав линии входят роторный трехлопастной пресс усилием 250 т, оборудованный расходным бункером, дозатором и выпрессовщиком, шаговый формовочный конвейер, манипулятор-съемщик свежесформованных блоков, консольный кран КР-463 грузоподъемностью 2 т, парк деревометаллических поддонов, автоматическая траверса для их транспортировки, механическая траверса для штабелирования готовых камней, конвейер для вывоза готовой продукции. Для пропарки отформованных камней предусмотрено 8 пропарочных камер размером 2,5x7,2 м каждая. Для подачи бетонной смеси от галереи в расходный бункер ротационного пресса принят ленточный транспортер.

Изготовление пазогребневых камней осуществляют следующим образом.

Полусухую бетонную смесь ленточным транспортером загружают в расходный бункер ротационного пресса, из которого с помощью ящика-дозатора, перемещаемого гидроприводом, смесь перегружают в пресс-форму (1-й пост ротационного пресса). Для надежного заполнения полостей ящик-дозатор совершает возвратнопоступательные движения над пресс-формой. Поворотная платформа перемещает пресс-форму на пост прессования (2-й пост пресса). Здесь опу-

скается верхний штамп, который, двигаясь внутри формовочных полостей, уплотняет бетонную смесь. При этом в начальный период под воздействием нагрузки происходит сжатие пружин, на которых закреплена пресс-форма, в результате чего она опускается на нижний стол пресса. При возрастании нагрузки происходит дальнейшее сжатие пружин и смещение вниз корпуса пресс-формы относительно нижнего неподвижного штампа до тех пор, пока днище пресс-формы также не войдет в контакт со столом пресса. В этот период происходит подпрессовка смеси снизу, что обеспечивает равномерное уплотнение бетона по высоте изделия. В заключительный период прессования осуществляется перемещение только верхнего штампа до тех пор, пока его упоры не войдут в контакт с верхней гранью пресс-формы. В этот момент происходит автоматическое отключение пресса и последующий подъем верхнего штампа. При этом под воздействием пружин пресс-форма также поднимается, возвращаясь в исходное положение.

После очередного поворота платформы пресса форма с изделием перемещается на пост выпрессовки, при включении которого в работу происходит подъем нижнего штампа с изделием относительно пресс-формы до полного извлечения из нее блока-сырца. Съем блока и его установка на поддон осуществляются в автоматическом режиме манипулятором, захваты которого обвивают торцевые грани блока, после чего манипулятор приподнимает его над верхним штампом, переносит и устанавливает на поддон. Нижний штамп и пресс-форма возвращаются в исходное положение при опускании упоров выпрессовщика.

Поддон, установленный на формовочный конвейер, после заполнения очередного ряда (4 блока) перемещается на один шаг, постепенно заполняясь рядами блоков. Один поддон рассчитан на 48 блоков (8 мин загрузки при цикле формования 2 блока за 20 с). После заполнения поддон мостовым краном с помощью автоматической траверсы снимают с формовочного конвейера и переносят в загружаемую ямную камеру, а затем освободившейся траверсой захватывают поддон из соседней выгружаемой камеры, переносят его и устанавливают в головной части формовочного конвейера. Здесь при перемещении поддона с блоками мимо консольного крана с помощью механической траверсы, закрепленной на нем, выполняют сдвигание 8 блоков, их зажимание и подъем. Поворотом консольного крана блоки укладывают рядами по 8 шт. на транспортные поддоны. Освобожденный от блоков формовочный поддон механически очищается и перемещается к роторному прессу, где осуществляется его очередная загрузка.

Технико-экономическая эффективность системы малоэтажного строительства из пазогребневых блоков высокой точности достигается за счет малой бетоноемкости изделий, использования дешевых промышленных отходов, малого расхода цементного клея по сравнению с расходом раствора при традиционной кладке. Исключаются также расходы на приготовление раствора и содержание бетоносмесительного узла на строительной площадке.

Мини-заводы для малоэтажного строительства

Одна из острых проблем в России — нехватка жилищ, низкое их качество. Ориентированная на производство многоэтажных домов из сборного железобетона промышленность строительных материалов не может быстро переориентироваться и обеспечить растущую потребность в изделиях для малоэтажного строительства. Строительство жилья, сосредоточенное ранее преимущественно в крупных городах, начинает перемещаться в сторону малых населенных пунктов, сел, деревень. Все больше распространяется возведение малоэтажных домов высокой комфортности на одну семью. В этих условиях стоит задача создать систему строительства малоэтажных зданий, пригодную для большинства регионов России. Учитывая высокую стоимость энергоносителей и перевозки, жилой дом должен иметь ограждающие конструкции сниженной массы с высокими теплозащитными свойствами, а завод для производства этих изделий должен быть приближен к месту строительства и иметь технологию, ориентированную в основном на местное сырье.

Объемы индивидуального строительства, увеличивавшиеся с 1988 г. (в 1988 г. — 5,2 млн. м², в 1990 — 6 млн. м²), в 1991 г. сократились (5,4 млн. м²) и в дальнейшем стабилизировались. Это связано с общим повышением стоимости жизни, а также с резким удорожанием строительных материалов (в среднем с 1988 г. в 1000 раз, а по целому ряду материалов и изделий — до 2000 раз и более), транспортных услуг и строительно-монтажных работ.

Дальнейшее развитие индивидуального малоэтажного домостроения на современном этапе перехода к рыночной экономике и либерализации форм собственности выдвинуло задачу разработки систем строительства, ориентированных на раз-

личные категории потребителей и учитывающих:

- особенности инвестиционной политики, обуславливающие необходимость децентрализации, снижения абсолютной величины и сроков окупаемости капиталовложений, минимизации инвестиционного цикла;
- изменение структуры потребления сырьевых материалов, связанное с резким удорожанием энергоемких и дальнопривозных материалов (например, цемента, керамических материалов, искусственных пористых заполнителей, высококачественных заполнителей из твердых пород).

Так как в формировании жилищного фонда все большую роль будут играть личные средства граждан, важнейшей задачей является стабилизация и снижение стоимости жилища, что может быть достигнуто в первую очередь за счет стабилизации и снижения стоимости строительных материалов и изделий и обеспечения возможности осуществления основного объема строительно-монтажных работ собственными силами застройщиков.

Если принять удовлетворяемую потребность в жилище в объеме 0,15—0,2 м² в год на человека, то для отдаленного района с населением 30—50 тыс. жителей целесообразным является создание производства объемом 5—10 тыс. м² жилой площади в год. В качестве сырья для такого завода могут, к примеру, служить привозной цемент и местные пески. Учитывая малые объемы производства и возможность применения мелких песков, необходимый объем добычи песка до 10 тыс. м³ в год можно обеспечить практически в любом регионе.

Исходя из изложенного, нами была предложена концепция создания мини-заводов по производству комплекта изделий для строитель-

ва малоэтажных зданий объемом 5 и 10 тыс. м³ в год, на которых в качестве сырья использованы два основных компонента: цемент и песок. Завод должен выпускать изделия для фундаментов и цокольной части здания из тяжелого песчаного бетона плотностью 2200—2300 кг/м³, армированные перекрытия и перемычки из этого же бетона и изделия для наружных и внутренних стен из поризованного песчаного бетона плотностью 800—900 кг/м³, обладающие высокими теплозащитными свойствами. Кровля здания планируется из вибропрессованной цементно-песчаной черепицы.

С учетом использования материалов, выпуск которых может быть осуществлен на таком заводе, разработана гамма проектов зданий различной площади, включающих от трех до семи комнат, для индивидуального застройщика. Есть проекты зданий повышенной комфортности со встроенными гаражами, подвалами и т. п. Все здания решены с шагом несущих стен 4,2 м, что позволяет разрабатывать удобные объемно-планировочные решения жилища.

Технико-экономические показатели вариантов домов приведены в табл. 1.

Номенклатура изделий, необходимая для строительства и подлежащая выпуску на заводе, приведена в табл. 2.

Исходя из выбранных типов зданий определены программа и оборудование для завода, обеспечивающего сбалансированный выпуск изделий для 10 тыс. м² жилья в год.

Завод состоит из общего для всех технологических линий приемного отделения для песка и цемента и специализированных линий для производства фундаментов, стеновых и перегородочных блоков, цоколей и элементов благоустройства, черепицы, перекрытий и перемычек.

Линия для производства фундаментов разработана в двух вариан-

Таблица 1

Показатель	Типы домов					
	2-этажный 3-комнатный дом	2-этажный 5-комнатный дом для семьи из двух поколений	2-этажный 4-комнатный дом	Загородный 3-комнатный дом	Загородный 7-комнатный дом	2-этажный 7-комнатный дом для семьи из трех поколений
Строительный объем, м ³	626.98	1114.84	658.02	670.34	1878.78	1556.5
Площадь квартиры, м ²	141.85	218.4	156.65	132.8	406.2	367.1
Общая площадь квартиры, м ²	186.85	233.6	206.81	185.45	440.4	403.7
Жилая площадь, м ²	59.4	88.2	68.6	65.8	177.4	104.4
Площадь застройки, м ²	184.95	254.88	190.35	197.17	367.71	324.3

Таблица 1

Наименование изделий	Технология производства	Габариты изделий, мм			Характеристика бетона	
		длина	ширина	высота	плотность, кг/м ³	прочность, кг/см ²
Фундаментные блоки: вариант 1	Виброформование из песчаного бетона	2400	400	600	2200	100
вариант 2	Вибропрессование из песчаного бетона	400	200	200	2200-2300	200
Цокольный кирпич	То же	250	120	65	2200	200
Кирпич колотой фактуры для отделки цоколя	То же	250	65	130	2200	200
Стеновые блоки	Литье из поризованного песчаного бетона	390	200	188	800-900	25-35
Перегородочные блоки	То же	390	200	90	800-900	25-35
Перекрытия	Виброформование изделия из армированного песчаного бетона	220	190	190	2200	200
Плиты перекрытий	То же	4200	1200	160	2200	200
Черепица	Вибропрессование из песчаного бетона	420	330	приведенная толщина 13	2200	400
Элементы благоустройства (тротуарная плитка)	То же	300	300	70	2200	400

тах. Первый — для выпуска блоков, монтаж которых на стройке осуществляется подъемным краном. Линия состоит из вибростанка, формирующего фундаментный блок на поддоне; после формирования блок на поддоне без опалубки поступает на тепловлажностную обработку. Загрузка станка осуществляется смесью из бетоносмесителя принудительного действия.

Второй вариант предусматривает выпуск блоков методом виброформования для бескранового монтажа. Линия оснащается прессом типа ВИП 9АМ для формирования блоков размером 400х400х200 мм. От этого же смесителя получает смесь пресс ВИП 1ПБ, изготавливающий элементы благоустройства и заготовки для раскалывания с целью получения изделий колотой структуры для отделки цоколей.

Отдельная технологическая линия предназначена для формирования изделий из поризованного песчаного бетона. На линии в быстроходном смесителе получают смесь, которая заливается в формы и вспучивается. Для вспучивания в смесь вводится алюминиевая пудра. Изделия в формах набирают пластическую прочность 150—250 г/см², после чего борты снимаются и массив высотой 390 мм разрезается резательной машиной на блоки размером 390х200х88 мм и 390х200х90 мм. Схема разгрузки зависит от установки струн на резательной машине. Линия позволяет выпустить в зависимости от оснащения ее формами и поддонами 15—20 тыс. м³ блоков в год при двухсменной работе, что полностью удовлетворяет потребность в строительстве 10 тыс. м² жилья.

После разрезки изделия на том же поддоне, где производилось фор-

мирование, подаются на тепловлажностную обработку, а затем — на склад готовой продукции. Поддоны возвращаются на участок формирования массива.

Производство черепицы организовано на участке, оснащенном смесителем емкостью до 250 л и прессом ПВЧ-2. Цикл формирования прессы — 2 изделия в мин — позволяет формовать до 150 м² черепицы в сутки и полностью обеспечивает потребность завода. Необходимость оснастить линию производства черепицы отдельным смесителем объясняется специфической составов для формирования тонких изделий переменного сечения.

Производство перемычек и плит перекрытий организуется по традиционной агрегатно-поточной технологии в индивидуальных формах с формированием изделий на серийных виброплощадках.

Компонуя перечисленные технологические линии в различных вариантах, можно получить мини-заводы мощностью от 5 до 10 тыс. м² в год по производству комплекта изделий для строительства малоэтажных зданий.

Все технологическое оборудование, входящее в состав мини-завода, было изготовлено на машиностроительном заводе АО «Экспостроймаш». Качество изготовления и окраски оборудования отвечало современным эргонометрическим требованиям. Системы управления оборудованием на микропроцессорах с использованием управляющих контроллеров были разработаны и изготовлены специалистами АО «Экспостроймаш». Акционерное общество приняло активное участие в испытаниях и доводке оборудования,

корректировке документации и подготовке к серийному производству. Выпуск отдельных видов оборудования уже начал заводом.

Таким образом, в настоящее время не только разработана концепция строительства малоэтажных зданий с использованием дешевого местного сырья, но и разработаны технологические процессы, разработаны, изготовлены и испытаны образцы основного технологического оборудования, позволяющего осуществить выпуск комплекта изделий для строительства этих зданий.

НИИТИ «Стройиндустрия» совместно с АО «Экспостроймаш» может осуществить проектирование завода с использованием местных песков в любом регионе России, осуществить изготовление, поставку, монтаж и наладку необходимого оборудования и произвести выпуск на нем изделий по номенклатуре, согласованной с заказчиком. При желании заказчика в состав завода могут входить технологические линии по производству стеновых и перегородочных блоков из атмосферостойкого вяжущего на основе гипса и линии по производству гипсовых изделий для наружной и внутренней отделки. Оборудование и технология для этих изделий также разработаны НИИТИ «Стройиндустрия» и выпускаются АО «Экспостроймаш».

Технико-экономические расчеты показывают, что дома, построенные из песчаного бетона различной плотности, почти в два раза дешевле кирпичных, а комфортность в них находится на уровне деревянных домов.

Окупаемость завода при выпуске 10 тыс. м² жилья или 20—24 тыс. м³ изделий в год составляет 1—1,5 года в зависимости от уровня цен в регионе.

Мини-завод мелких стеновых блоков из неавтоклавного ячеистого бетона

Современная экономическая ситуация для обеспечения рентабельности производства требует максимального сокращения периода строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Одним из рациональных способов сокращения этого периода является использование крупных элементов полной (максимальной) заводской готовности, выполненных в виде модулей, приспособленных для перевозки и монтажа. Наиболее эффективно модульная схема может быть реализована при строительстве заводов малой мощности. В этом случае срок от начала строительства до выпуска первой продукции может быть сокращен до 2—3 месяцев.

В НИПТИ «Стройиндустрия» разработан комплект оборудования для организации производства мелких блоков из неавтоклавного ячеистого бетона с учетом особенностей технологии и максимальным упрощением технологической схемы. Комплект выполнен в модульном варианте. Оборудование может быть использовано в составе мини-завода для производства стеновых изделий и в составе отдельно стоящего завода.

Основные особенности технологии неавтоклавного ячеистого бетона по предлагаемому методу (в отличие от производства автоклавных бетонов) заключаются в использовании всего двух сырьевых компонентов — помола мелкого песка (заполнитель) и цемента (вяжущее). Технология производства может быть разработана с учетом сырья и требований заказчика.

Комплект оборудования предназначен для выпуска стеновых блоков из газобетона плотностью 800—1000 кг/м³ объемом 10—15 тыс. м³ в год.

Дозировочное отделение с участком приготовления добавок и отделение тепловлажностной обработки выполняются в виде модулей заводской готовности с максимальными размерами 5x2,5x2,5 м. Основное формовочное оборудование поставляется отдельными агрегатами.

При строительстве отдельно стоящего завода требуются дополнительные устройства для приема и подготовки песка и цемента.

Отделение приема песка выполняется в виде модулей приема и просеивания. Модули оборудованы грейферным захватом для подачи

песка с площадки приемки в бункер емкостью 40 м³, виброситом, бункером отходов и транспортером подачи песка в дозировочное отделение. Отделение приемки цемента включает бункер цемента и пневматический транспортер. Загрузка цемента осуществляется с помощью компрессора цементовоза. Приемка, хранение и приготовление добавок (алюминиевой суспензии из алюминиевой пудры) производится в отдельно стоящем модуле.

Песок из приемного бункера поступает на вибросито, где осуществляется отсеивание фракции крупнее 1,5 мм, поступающей в бункер отходов. Мелкий песок по транспортеру подается в расходный бункер, из него в дозатор и затем в смеситель.

Цемент из бункера, который является одновременно приемным и расходным, подается пневматическим транспортером в дозатор цемента и далее в смеситель.

Алюминиевая суспензия из расходного бака подается в смеситель через дозатор. При необходимости аналогично подаются в смеситель другие добавки. Из смесителя готовая смесь разливается в формы. После набора бетоном требуемой пластической прочности массив разрезается на блоки. Разрезанный массив устанавливается в пропарочную камеру, откуда готовые блоки подаются на склад готовой продукции. Производство располагается в здании пролетом 9—18 м, оборудованном кранбалками грузоподъемностью 3—5 т. В здании размещаются дозировочное и формовочное отделения, отделение тепловлажностной обработки и склад готовой продукции.

Дозировочное отделение смонтировано в двух модулях. В одном смонтированы расходный бункер песка с транспортером и два дозатора (песка и цемента). Второй содержит расходные баки воды и добавок, а также их дозаторы. Нижняя часть модулей представляет собой площадку обслуживания.

Формовочное отделение включает посты формования, резки массива на изделия и подготовки форм. Отделение оборудовано самоходным смесителем, комплектом форм, установкой для резки массива и траверсой для переноски формы и поддона.

Ячеистобетонную смесь готовят,

подают и разливают в формы смесителем. После взрывания смеси горбушка подрезается в форме вручную, осуществляется распалубка формы и бортозащита траверсой подается на пост подготовки форм, где она чистится, смазывается и объединяется с поддоном. Поддон с массивом траверсой подает под установку для резки. Установка для резки состоит из подъемного стола, обеспечивающего плавное и плоскопараллельное перемещение поддона в вертикальном направлении, и рамы с колеблющимися струнами. При движении массива вверх (рабочий ход) он разрезается продольными и поперечными струнами на блоки требуемых размеров. При движении вниз (холостой ход) поддон с разрезанным массивом возвращается в исходное положение. Изделия на поддоне с помощью траверсы подаются в пропарочную камеру. Для рассматриваемого метода производства применяют смеситель объемом 1,1 м³ и формы объемом 0,7 м³ (размер формуемого массива 1,2x1,5x0,4 м).

Отделение тепловлажностной обработки оборудовано пропарочными камерами ямного типа. Камеры выполнены в виде модулей (4 шт. размерами 5x2,5x2,5 м) с автономной системой управления и контроля. Камеры рассчитаны на одновременную загрузку 40 м³ изделий.

На склад готовой продукции блоки подаются на поддонах. Блоки снимают и грузят в транспорт захватом. Освободившиеся поддоны траверсой переносятся на пост подготовки и смазки форм.

Режим производства рассчитан на двухсменную работу, общая численность работающих в основном производстве 20—25 человек. При объеме производства 15 тыс. м³ изделий в год завод окупается за 12—14 мес при уровне рентабельности 25%.

С целью ускорения организации производства НИПТИ «Стройиндустрия» совместно с заводом АО «Экспостроймаш» осуществляет комплексные работы по отработке технологии и привязке проекта применительно к местным условиям, изготовление и комплексную поставку всего оборудования завода, включая быстро монтируемые здания, монтаж и наладку технологической цепочки.

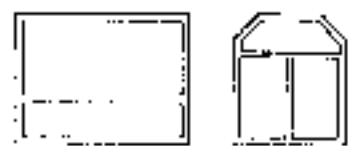


Совместное
Российско-Швейцарско-Финляндское
предприятие

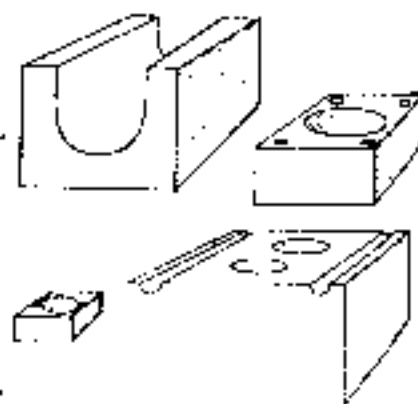
ФИННАРТ

предлагает

• изготовленные на импортном оборудовании по европейским стандартам оконные блоки и балконные двери с двойным и тройным остеклением. Древесина хвойных пород для их изготовления высушена в мягких условиях, используется полированное стекло, финские уплотнители и фурнитура.



• керамзитобетонные блоки для малоэтажного строительства 12 типоразмеров, выпускаемые на финской технологической линии. Из наших блоков можно возводить фундаменты, наружные стены, внутренние перегородки, печные и каминные трубы. Их можно окрашивать или отделывать декоративной крошкой или облицовочной плиткой. Форма блоков позволяет легко армировать кладку.



109004, Москва, Б. Дровяной пер., 8, стр.1
тел. 915-01-50, 915-02-31
факс 956-36-69

Безопасность Вашего дома

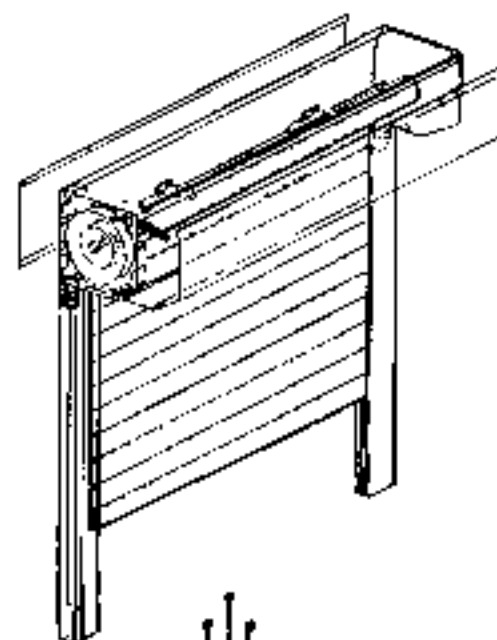
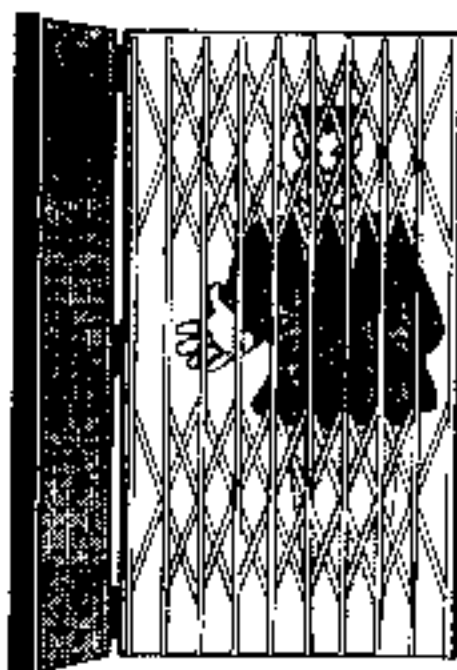
Проблема безопасности в самом широком смысле является одной из основных для любого общества. Современные социальные условия в нашей стране делают эту проблему актуальной для широких слоев населения.

Защита движимого и недвижимого имущества от преступных посятлений приобретает большое значение. Существуют фирмы, способные предложить своим клиентам концепцию защиты, определить необходимое число ее уровней и установить нужное оборудование. Люди начинают осознавать, что деньги, вложенные в обеспечение своей безопасности, потрачены не напрасно, причем каждый может выбрать себе уровень защиты соответственно своим потребностям и возможностям.

В нашей стране широкое применение получили в основном самые простые и традиционные средства защиты: заборы, решетки, ограды различных конструкций и из разных материалов. Подобное оборудование, находящееся как снаружи, так и внутри здания, кроме обеспечения защиты должно быть выполнено на определенном дизайнерском уровне. Конструкции не должны бросаться в глаза. Этим условиям отвечают стальные раздвижные решетки на двери и окна, устанавливаемые внутри помещения и практически незаметные в сложном состоянии. Простые линии и современные формы позволяют вписать их в интерьер, а использование профильных материалов придает изделиям необходимую жесткость.

Поскольку отечественных разработок различных средств безопасности пока недостаточно, многие фирмы используют зарубежный опыт.

С точки зрения безопасности жилища наиболее уязвимым элементом



является окно. Плохо защищенное окно — это возможность нежелательного наблюдения и проникновения в помещение. Причем если от чужих любопытных глаз Вы можете закрыться занавесками, то от вора, пытающегося проникнуть в Ваш дом, лучше всего Вас защитят ставни. Однако простые ставни неудобны в обращении, занимают много места и не подходят для больших окон. Одно из современных решений — подъемные ставни, наматывающиеся на барабан. Эта конструкция обеспечивает оптимальный вариант защиты, обладает надежным механизмом, который прост в управлении. Такие ставни можно установить на окнах любого размера, кроме того, они защищают помещение от шума, пыли, солнца. Подъемный механизм возможно оснастить дистанционным управлением. Все комплектующие — зарубежного производства.

Однако есть на рынке фирма, продолжающая национальные дореволюционные традиции на базе современных технологий. В частности, производственно-коммерческая фирма «Электромаш» изготавливает узорные решетки и ограждения, используя старинные каталоги, а также по эскизам заказчика.

В заключение следует отметить, что с дальнейшим продвижением нашего общества в сторону рыночной экономики все большим спросом будут пользоваться средства обеспечения личной безопасности и неприкосновенности имущества. При этом в конкурентной борьбе выигрывают те предприятия, которые сумеют соответствовать вопросам надежности оборудования с оригинальным внешним видом и простотой управления.

И. А. Вихарева

Вибропрессованная цементно-песчаная черепица

В практике зарубежного строительства среди кровельных материалов основное место занимает цементно-песчаная черепица (ЦПЧ), составляющая в Европе 2/3 общего объема производства кровельных покрытий. Основные достоинства ЦПЧ — простота изготовления, невысокая стоимость, прочность, атмосферостойкость, долговечность.

Оборудование, изготавливаемое ведущими зарубежными фирмами, имеет широкий диапазон технических возможностей от устройств с использованием ручных операций производительностью 1—1,5 тыс. шт. в смену до полностью автоматизированных установок, выпускающих до 45 тыс. шт. в смену. Широко практикуется как объемное окрашивание, так и различные «облицовки» черепицы — напыление цветного цементного состава, фактурная отделка, в том числе посыпка гранулятом цветного песка, напыление пластмассовой эмульсии на свежесформованную поверхность и др. Основные типы выпускаемой черепицы: «римская», «венская», «альпийская». Основные цвета — красный, коричневый.

Для производства ЦПЧ в основном используется пресс-прокатная технология. Черепица формируется на непрерывно движущейся ленте из литейных поддонов, обеспечивающих формирование нижней поверхности изделий, их верхняя часть профилируется и уплотняется роликом, под которым «протаскивается» поддон с дозированной порцией смеси. Реже используется технология вибропрессования, причем преимущественно для изготовления плоской черепицы.

При сравнении указанных технологий следует отметить как достоинства пресс-прокатной — высокую производительность, малозумность, так и недостатки — необходимость изготовления поддонов из дорогих сплавов на основе алюминия точного литья, несоответствие конструктивной формы изделия воспринимаемым нагрузкам, высокие требования к стабильности характеристик сырьевых материалов для обеспечения устойчивого технологического процесса. В зарубежной практике для изготовления черепицы этим способом используются сухие, мытые, фракционированные пески и чистоклинкерные цементы. Это обстоятельство делает сомнительной возможность массового применения пресс-прокатной технологии в Рос-

сии без предварительной подготовки заполнителей. Аналогичная технология требует постоянной корректировки технологического процесса и контроля качества каждого изделия.

Вибропрессование — технологический процесс гораздо менее зависимый от состава бетона и качества заполнителей. В отечественной практике накоплен большой опыт изготовления вибропрессованием на станках ВИП-9МН тротуарных плит из песчаного бетона — изделий, близких по габаритам к черепице, а по морозостойкости значительно превосходящих ее, причем используются пески, не подвергавшиеся переработке, с изменяющейся от партии к партии гранулометрией, загрязненностью и меняющейся в течение дня влажностью.

Анализ состояния производства ЦПЧ в отечественной и зарубежной практике позволяет сделать следующие выводы:

- имеется значительный и все усиливающийся интерес к производству черепицы;
- все большее число организаций занимается разработкой оборудования для производства черепицы (в основном это аналоги западных технологических линий пресс-прокатного формования);
- отсутствует систематический анализ возможности воспроизводства зарубежных технологий;
- до настоящего времени нет стабильно работающего производства ЦПЧ (за исключением линий, использующих продукцию завода сухих смесей);
- отсутствуют разработки по новым конструкциям черепицы.

Для производства черепицы целесообразно использование вибропрессования, которое позволяет:

- избежать необходимости подготовки песков;
- формовать черепицу на плоском поддоне;
- получить изделие, конструктивная форма которого соответствует воспринимаемым воздействиям, и, следовательно, снизить его материалоемкость;
- упростить технологический процесс, в том числе за счет отказа от ряда механизмов;
- использовать цементно-песчаные смеси большей жесткости;
- получить готовое изделие за одну рабочую операцию.

Все это, несмотря на меньшую производительность вибропрессо-

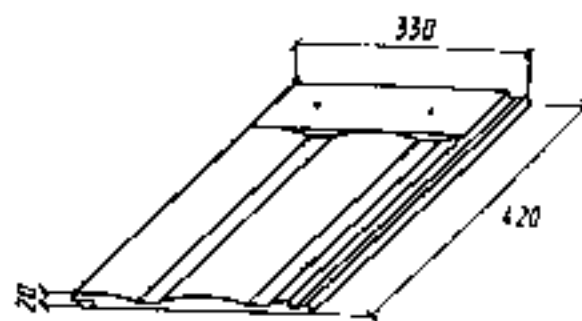


Рис. 1. Черепица плоско-волнистая

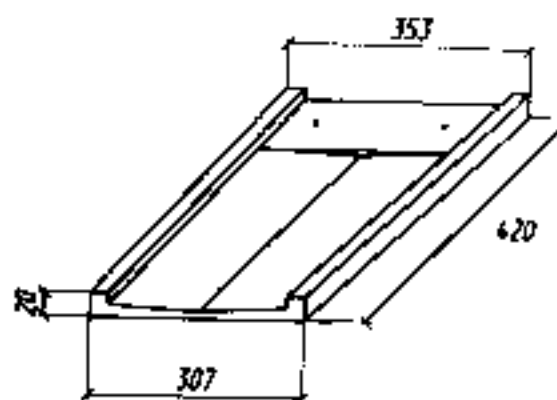


Рис. 2. Черепица лотковая



Рис. 3. Фрагмент покрытия из лотковой черепицы

вания по сравнению с пресс-прокатом, обеспечивает значительное снижение себестоимости изделий.

Разработаны две новые конструктивные формы черепицы. Первая из них (рис. 1), названная плоско-волнистой (а. с. 1728428), представляет собой пластину, имеющую на лицевой поверхности выступы и впадины, образующие после сборки в кровельное покрытие непрерывные волны. Особенностью черепицы является стыковое соединение изделий в продольном направлении, образованное по схеме «врубка» и препятствующее проникновению воды через стык. Поперечный шов закрыт лежащей выше черепицей, опирание которой происходит по схеме «плоское на плоское».

Вторая из предлагаемых конструкций — лотковая черепица (рис. 2). Ее трапецидальное в плане очертание позволяет создать схему, обеспечивающую водонепроницаемость поперечного стыка. Соотношение размеров подобрано таким образом,

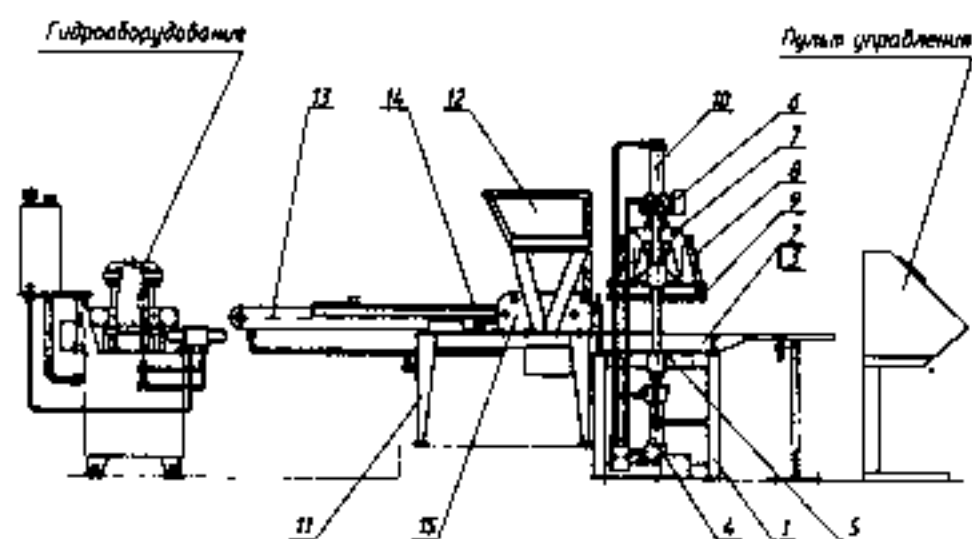


Рис. 4. Вибропресс ПВЧ-2

1—станция; 2—матрица; 3—вкладыш; 4—выпрессовщик; 5—направляющие; 6—траверса; 7—пуансон; 8—вибраторы; 9—формирующая плита; 10, 13—гидрочастицы; 11—сварная рама; 12—бункер; 14—мерный ящик; 15—направляющие ролики

Показатели	АВСЕ («римская»)	ВРАМАС («венская»)	НИПТИ «Стройиндустрия»	
			плоско- волнистая	лотковая
Масса изделия, кг	4,7	2,2	4,48	3,54
Габаритные размеры, мм	420x330	420x168	420x330	420x330
Площадь изделия, м ²	0,138	0,071	0,138	0,138
Толщина приваленная, мм	14,2	13	13,6	10,7
Площадь покрытия, м ²	0,1	0,287	0,1	0,1
Расход на 1 м ² покрытия, шт.	10	35	10	10
Масса 1 м ² покрытия, кг	47	77	45	36
Отношение площади изделия к площади покрытия	1,4	2,47	1,4	1,4
Соотношение массы на 1 м ²	1	1,64	0,95	0,76

что тот же лоток, будучи перевернутым, накрывает два соседних ряда, обеспечивая водонепроницаемость продольного стыка и невозможность взаимных продольных подвижек (рис. 3). Сочетание выступов и впадин лотков создает архитектурно выразительную кровлю. Крепление черепиц к обрешетке производится гвоздями через два отверстия, находящихся на плоской части изделия, перекрываемой следующим рядом при укладке.

В таблице приведены основные характеристики предлагаемых черепиц, изделий фирм ВРАМАС («венская» плоская черепица) и АВСЕ («римская» волнистая черепица).

Изготовление черепицы на станке ВИП-9МН показало, что интенсивное воздействие вертикально направленными колебаниями позволяет эффективно уплотнять смесь в толстых плоских пластинах (тротуарная плитка), но не обеспечивает равномерного уплотнения черепицы — тонкой пластинки переменной толщины. Поэтому вибропресс ВИП-9МН был подвергнут переработке, а затем разработан и новый станок ПВЧ-2. В нем размещение смеси в матрице повторяет форму изделия (решение о выдаче патента по а/з

5033439), вибрационные воздействия прикладываются только от пуансона, давление вибропрессования снижено, дозирующее устройство отделено от формирующего, применена система уплотнения смеси горячим пуансоном.

Вибропресс ПВЧ-2 (рис. 4) с габаритными размерами 2620x730x1508 мм, массой 700 кг, установленной мощностью 3,5 кВт прост в изготовлении, обслуживании и не требует квалифицирован

ного персонала при изготовлении черепицы. Пресс изготавливается на заводе АО «Экспостроймаш».

Формование горячим пуансоном позволяет, с одной стороны, расширить диапазон удобоукладываемых смесей, что значительно упрощает контроль за технологическим процессом и качеством исходных материалов, с другой — отказаться от термообработки изделий, ограничившись выдержкой в течение суток в отапливаемом помещении.

Цикл формования включает: установку поддона, засышку с помощью мерного ящика дозированной порции цементно-песчаной смеси, опускание пуансона на смесь без давления с вибрацией, вибропрессование, отрыв пуансона от смеси без выключения вибрации, выпрессовку изделия из поддона, перемещение изделия с поддоном на приемный столик. Общедлительный цикл формования не превышает 20 с.

Изготовленные в соответствии с указанным режимом образцы черепицы были подвергнуты испытаниям на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость, причем на водонепроницаемость испытаниям подвергались как сами изделия, так и фрагмент кровельного покрытия для оценки водонепроницаемости стыков. Испытания подтвердили высокое качество изделий и кровли.

Был изготовлен и пропел испытания головной образец промышленного оборудования. В его комплект помимо вибропресса ПВЧ-2 с гидростанцией и пультом управления входят стальные поддоны из стали марки Ст3 толщиной 3 мм и стеллажи для термообработки (выдержки).

Разработана нормативно-техническая документация на изделия (рабочие чертежи, технические условия) и технологический регламент на их изготовление.

Подготовлены варианты компоновки участка по производству черепицы.

Российский ИНВЦ по архитектуре и строительству
«РОССТРОЙЭКСПО»

приглашает принять участие в выставке

«Жилище и безопасность»

9 - 13 ноября 1994 г.

На выставке будут представлены:

- системы обеспечения безопасности жилища;
- противопожарная и охранная сигнализация;
- методы повышения герметичности окон и их остекления;
- укрепление дверей, ворот и т. п.

Адрес: 119146, Москва, Фрунзенская набережная, 30

телефон: (095) 242-89-64, 245-21-07

Факс: (095) 246-74-24

Сады на крышах-террасах. Технические аспекты и современные технологии

Стремление к жизненному комфорту активно создает нетрадиционные формы архитектурной организации пространства. Одной из наиболее интересных форм являются эксплуатируемые плоские крыши-террасы, предназначенные для отдыха и досуга людей, повышающие экологические, функциональные и эстетические качества застройки.

Идея создания садов на крышах не нова. Имея практику, уходящую корнями в века, человечество неоднократно возвращалось к созданию садов на крышах зданий. В Западной Европе проблема сооружения крыш-террас на городских зданиях и их озеленения возникла как функционально-экономическая и социально-эстетическая в XVII в. В XVIII в. знаменитый строитель прошлого Карл Рабинг (автор известной конструкции «сетки рабица») в Берлине соорудил крышу-сад в своем доме. Она привлекла внимание, которое широко отражалось в прессе того времени. В XX в. Ле Корбюзье сделал эксплуатируемые крыши-террасы программным аспектом современной архитектуры. В основополагающих трудах по теории градостроительства он писал: «Разве это, поистине, не противоречит логике, если площадь, равная целому городу, не используется и крышам остается лишь беседовать со звездами?»

В настоящее время застройка городов интенсивно реконструируется. При этом в ряде случаев происходит полное преобразование всей структуры зданий — функциональной, объемно-планировочной и конструктивной. Как правило, сохраняются внешние градостроительные качества застройки и изменяется ее внутреннее содержание.

При высокой плотности застройки в центральных исторически сложившихся кварталах создание террасных садов, ориентированных во дворы и внутриквартальные территории, является существенным средством не только архитектурной гармонизации территории, но улучшения ее экологии (рис. 1).

Набирающее темп коттеджное и усадебное строительство также привлекает концепция создания крыш-террас не только для целей отдыха, но и сельскохозяйственной деятельности. Помимо саляриев, веранд и оранжерей на крышах-террасах мо-

гут быть сооружены теплицы и продуктивные сады, использующие тепло дома для усиленной вегетации растений.

Сады на крышах-террасах из-за дефицита озелененных территорий в уровне земли становятся важным композиционно-пространственным компонентом не только объемно-планировочной но и градостроительной структуры. Инженерно-технические проблемы озеленения и благоустройства крыш-террас значительно сложнее, чем при формировании обычных плоских и малоуклонных покрытий. Крыша-терраса становится искусственным основанием для зеленых насаждений — «Надземной территорией», во многих аспектах отличающейся от поверхности земли, имеющей иную экологию. Она изменяется не только при увеличении высоты расположения террасы относительно уровня земли, но и от ориентации.

В разных климатических регионах условия и факторы внешней среды имеют свои особенности. Это сказывается на принципах формирования компонентов озеленения на крышах-террасах и требует особого подбора растений, специальных принципов их архитектурно-планировочной организации в пределах террасного пространства, соответствующего инженерно-технического решения.

Особая проблема сооружения эксплуатируемых террасных покры-

тий — подбор конструктивных и отделочных материалов. Требуются специальные конструктивные приемы при формировании узлов и деталей зданий в зонах покрытий, примененные особые материалы. Ветровая эрозия конструкций также должна учитываться при конструктивной разработке крыш-террасы. Очевидно, что внешние элементы конструкций следует выполнять из материалов, не подверженных выветриванию, растрескиванию, т. е. из материалов с высокими прочностными показателями. Сами конструкции должны проектироваться с учетом предотвращения их отрыва при сильном ветре. Особые требования предъявляются к балластным ветрозащитным конструкциям.

Террасное пространство необходимо ограждать барьерами, парапетами и др. Технический аспект связан с созданием особых конструкций и разработкой инженерных средств их сочетания с несущим остовом здания. Та же проблема возникает при формировании горизонтальных ограждений — солнцезащитных экранов, навесов, козырьков. Но она осложняется тем, что необходимо учитывать ветровые нагрузки, динамические воздействия осадков и многое другое. На рис. 2 показан экспериментальный дом-комплекс в г.Ташкенте, построенный в 1985 г. по проекту архитекторов О. Айдинова, Г. Голубева, Е. Шагалова и А. Шамузафарова. На

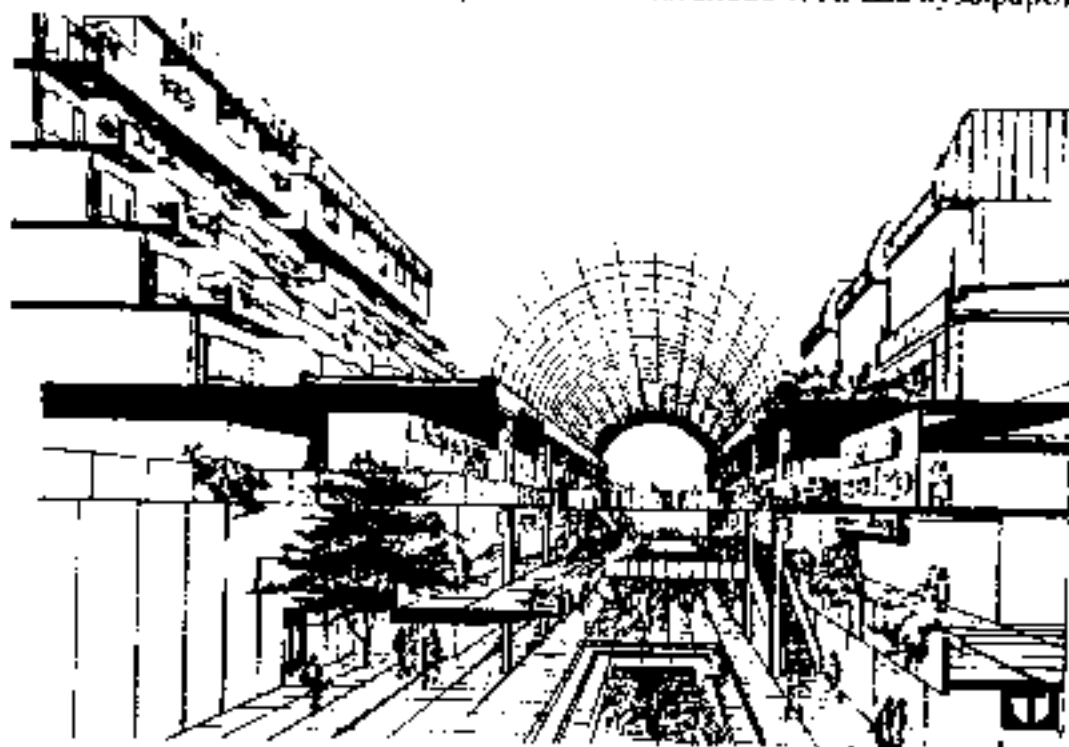


Рис. 1. Пешеходная зона — улица Ивана Гарванова в Пернике, Болгария, начало 1980-х годов

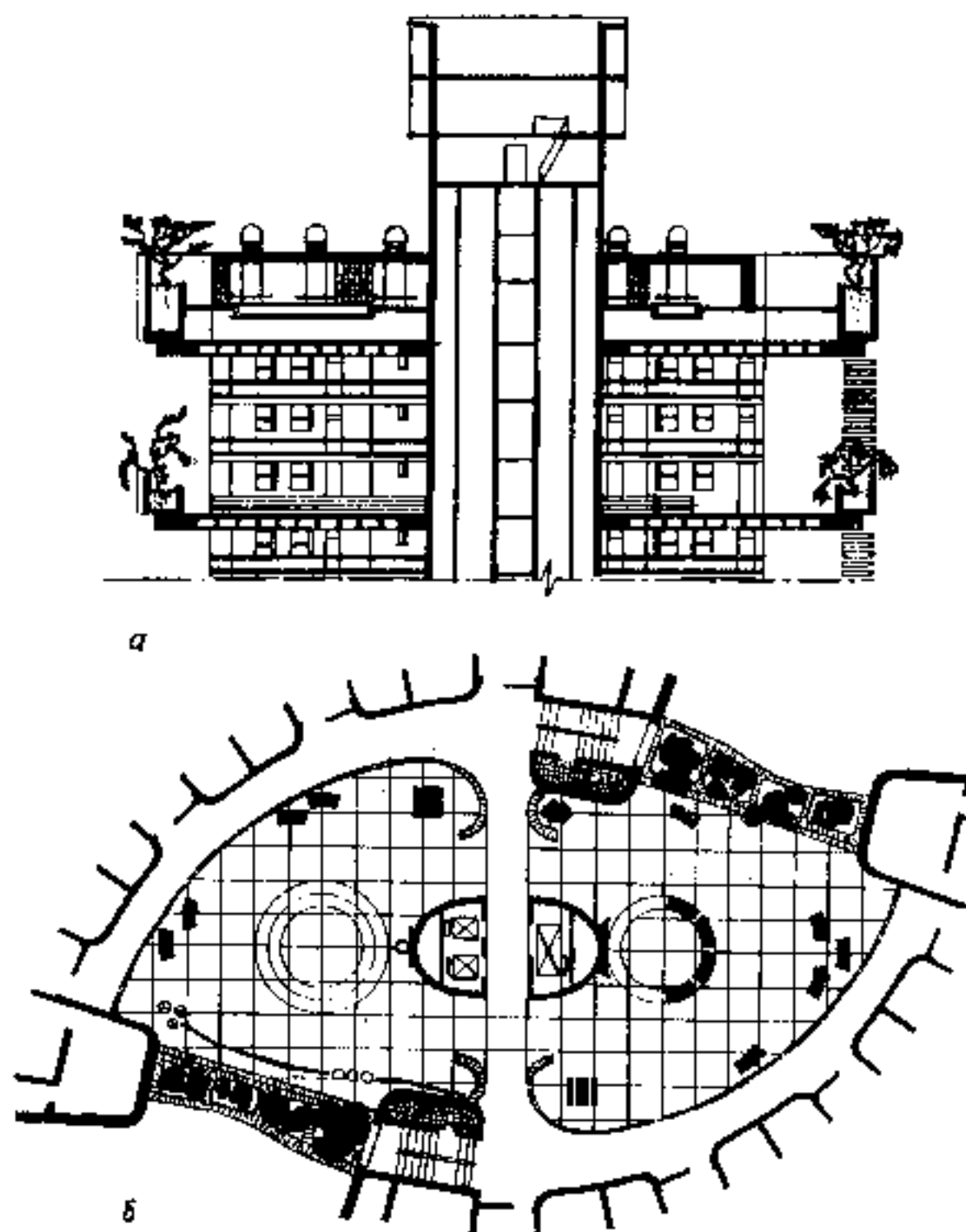


Рис. 2. а—фрагмент разреза по зданию (завершающие этажи здания); б—план крыши-террасы

его крыше оборудована зона отдыха с солнцезащитными навесами, бассейном и зеленой зоной.

Кроме того крыша-терраса одновременно «работает» как перекры-

тие, покрытие и как «технический этаж», в котором размещаются элементы оборудования здания и благоустроенного террасного пространства (рис.3). Крыша-терраса пред-

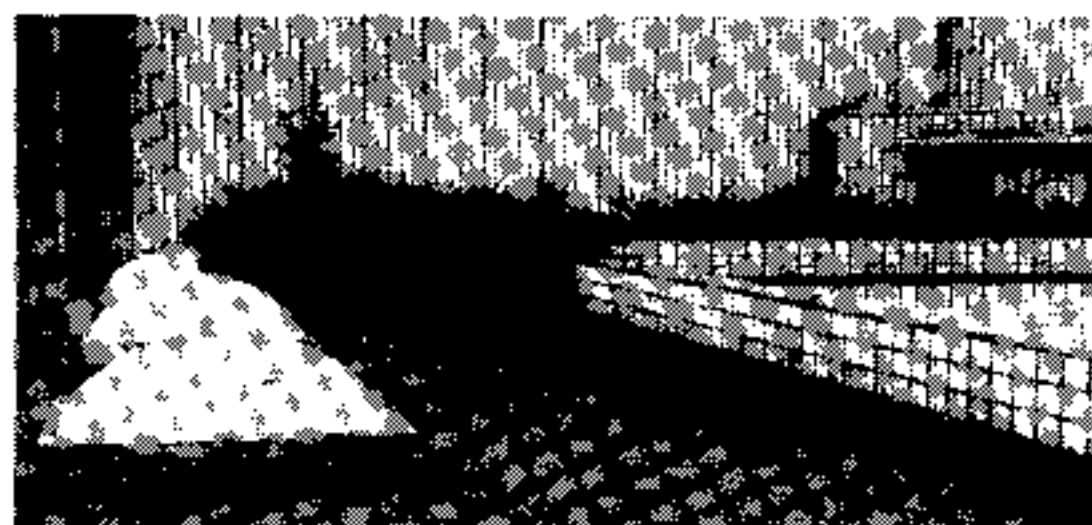


Рис. 3.

ставляет собой «пятый фасад» здания. Дизайн надкровельных устройств, имеющий место в массовой застройке сегодня, для крыш террас абсолютно неприемлем не только в эстетическом плане, но и в функциональном. Следует учитывать, что эксплуатируемое покрытие террас подвергается большим дополнительным воздействиям и нагрузкам. В зависимости от назначения эксплуатируемой поверхности покрытие может формироваться как пол, предназначенный для ходьбы, как дорожное покрытие, как грунтовое основание для посадок растений или как емкость для воды. Во всех случаях создается дополнительная нагрузка на кровельные конструкции, причем, как правило, неравномерно распределенная по площади крыши-террасы.

Технические аспекты озеленения террас связаны с созданием системы полива и водоудаления избыточной влаги через систему водоотвода здания; формированием структуры крепежных устройств для надежной фиксации и избежание срыва их ветром; с планировочной организацией поверхности сада, решающей задачи размещения компонентов озеленения; с увязкой коммуникационной системы здания и путей движения по поверхности террасы, эвакуация с нее; с решением задач противопожарных мероприятий.

Дополнительные нагрузки вызывают необходимость применения для эксплуатируемых покрытий легких, жестких и прочных материалов, долговечных по своим физико-техническим свойствам.

Необходимо констатировать, что в связи с широким развитием в современном градостроительстве застройки с террасированными компонентами за рубежом уделяется большое внимание разработкам таких материалов и их внедрению в практику строительства жилых, общественных и промышленных зданий. В качестве примера может быть представлена концепция конструкции крыши-террасы с применением материала, разработанного фирмой «Дэу Кемикал Компани» (США).

Традиционная конструкция крыши террас, применяемая повсеместно в нашей стране и за рубежом, предполагает размещение гидроизоляции над утеплителем. Непосредственно по гидроизоляции формируются элементы террасного покрытия, которые могут приводить к разрушениям кровли и подкровельных слоев. В конструкции инверсионного типа теплоизоляция располагается над кровельными элементами. Такое решение обеспечивает защиту кровли от механических повреждений и температурных воздей-



**КРОМСКИЙ
СЕЛЬСКИЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
КОМБИНАТ**

предлагает комплекты домов — от двухэтажного шестикомнатного красавца до однокомнатного садового домика. Здесь же можно заказать баню, хозблок. Из отходов древесины налажен выпуск оконных рам современной конструкции, декоративных отделочных плит. На лазерной установке из древесины лиственных и хвойных пород изготавливается художественный паркетный щит. Большим спросом пользуется букочная и дубовая паркет. А филленчатая сосновая дверь для санузла выполняется не менее парадной и оригинальной, чем для спальни или гостиной.

Комбинат может самостоятельно доставлять свою продукцию и монтировать дома «с колес».

Адрес: 303200, Орловская обл., г. Кромы
Телефон 2-22-66

АО «Петрозаводский ДСК»

предлагает своим клиентам как серийные дома, так и изготовление деревянных коттеджей по индивидуальным заказам. Проектно-конструкторский отдел ДСК берет на себя подготовку индивидуального проекта или внесение изменений в существующий. В соответствии с ГОСТ 11047-72 строительные материалы защищены от биоразрушений.



На выставке были представлены: пятикомнатный дом с мансардой «Нестор» с крытой верандой и санузлами на двух этажах; одноэтажный трехкомнатный дом в русском стиле; садовые домики; бани.

Планировка внутренних помещений охотничьего домика «Удача» воссоздает атмосферу охотничьих традиций и быта, а фрезерованный брус, из которого он выполнен, позволяет максимально сохранить естественную красоту и свежесть дерева.

Отдел сбыта ДСК поможет Вам решить транспортные и другие вопросы, а сборка дома на месте не вызовет затруднений, так как все детали и изделия промаркированы и обозначены в соответствии с проектом.

Адрес: Республика Карелия, 185650, г. Петрозаводск, ул. Зайцева, 72, ДСК
Телефон: (81400) 9-81-00
Факс: (81400) 7-27-62

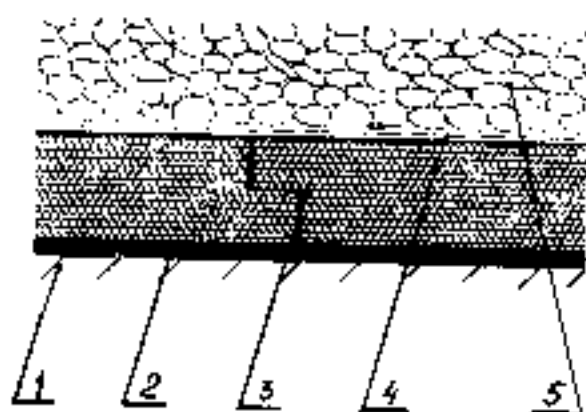
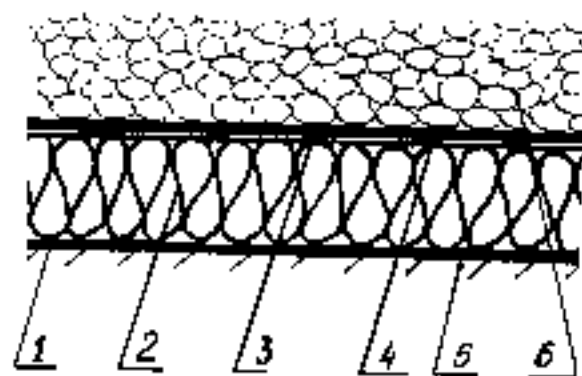


Рис. 4. Типы организации кровли
I—традиционная плоская крыша;
1—бетонное перекрытие; 2—пароизоляция; 3—утеплитель; 4—гидроизоляция; 5—функциональный слой;
II—инверсионная крыша;
1—бетонное перекрытие; 2—гидроизоляция; 3—плиты пенополистирола; 4—ковровый слой для защиты от осыпи; 5—функциональный слой

ствий, а при озеленении террас — от ряда воздействий, связанных с вегетацией растений (рис. 4). Основные требования к материалу теплоизоляции — высокая механическая прочность, стойкость к процессам старения, стабильные теплоизолиру-

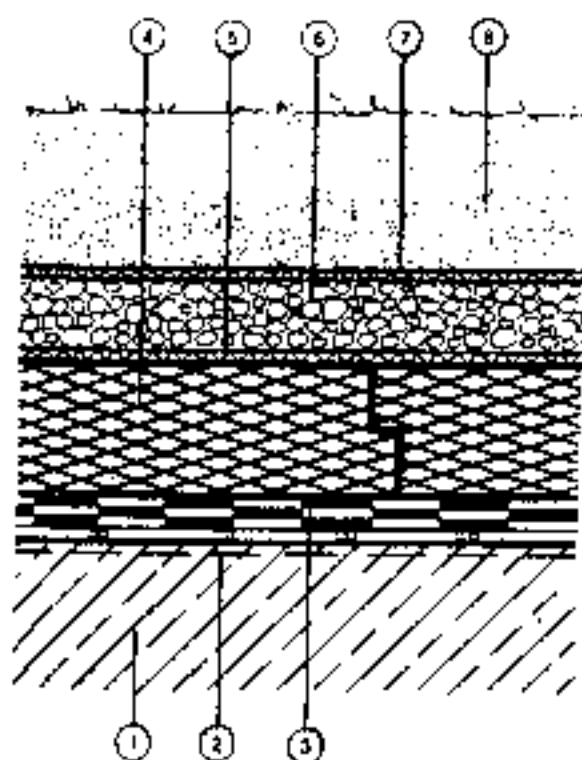


Рис. 5. Покрытие для устройства сада
1—бетонное перекрытие (с уклоном); 2—грунтовоочный слой; 3—гидроизоляция крыши рулонным битумным материалом; 4—плиты пенополистирола; 5—ковровый слой для защиты от осыпи; 6—дренирующий слой (гравий 4—8 мм); 7—фильтрующий ковровый слой; 8—почвенный субстрат

ющие свойства, низкая влагоемкость. Все эти качества сочетает в себе экструдированный изоляционный пенополистирол. Он представляет собой подмерный пеноматериал замкнутой на 100% ячеистой структуры. Он легко режется, хорошо поддается обработке и подгонке. Высокая прочность при сжатии позволяет применять его практически в любых конструктивных узлах.

Особенно ценным свойством экструдированного пенополистирола является небольшая вес — менее 25 кг/м² (для сравнения слой гравийной засыпки толщиной 5 см — 90 кг/м²). Это позволяет применять его не только в новых объектах, но и при реконструкции зданий, имеющих небольшие резервы несущей способности конструкций. Легкость обработки материала позволяет без труда формировать наклонные и вертикальные элементы.

Стыковка плит из экструдированного пенополистирола осуществляется при помощи продольных красных профилированных кромок в четверть, с помощью которых элементы надежно состыкуются при укладке и удерживаются вместе в процессе эксплуатации.

При традиционном формировании конструкции крыши террасы не допускается безземное размещение почвенного субстрата на конструкции покрытия террасы. При формировании инверсионной крыши с использованием в качестве утеплителя экструдированного пенополистирола это становится возможным, поскольку кровельный ковер служит надежной защитой от факторов жизнедеятельности растений. На рис. 5 приведен фрагмент кровли, сформированной для целей озеленения. В конструкции инверсионной крыши отпадает необходимость устройства пароизоляционного слоя.

Экструдированный пенополистирол долговечен. Самая старая конструкция прослужила 20 лет.

Россия интенсивно строится. Возникают повсеместно новые красивые здания, реконструируется существующий жилой фонд, возрождаются архитектурные шедевры прошлого. Практически во всех случаях преобразования застройки изменяется, обогащаясь, композиционно-пространственная структура объектов, их эстетика и качество, функциональное содержание. Строительное качество и культура заочества вновь становятся востребованными обществом.

На этом пути архитектор и строитель должны пользоваться высококачественными материалами и строительными изделиями, не унижающими их профессиональный труд в процессе эксплуатации.

Комплексные системы утепления, огнезащиты и декоративной отделки ограждающих конструкций зданий

В начале 60-х годов в стране началось массовое строительство крупнопанельных жилых домов, имеющее целью приблизить решение жилищной проблемы. Выбор конструкций зданий и строительных материалов был подчинен задаче расширения масштабов строительства и высокой технологичности промышленного и строительного производства.

Однако многолетний опыт эксплуатации домов из тонкостенных панелей и блоков выявил немало недостатков.

Известно, что конструкции наружных стен в наибольшей степени определяют комфортность жилища и затраты на его содержание и эксплуатацию. Трансмиссионные теплопотери через наружные стены достигают 80% (через глухие — 50%, через окна — 30%) теплопотерь жилого дома. Фактические теплозащитные свойства наружных стен оказались существенно ниже требуемого уровня. Значительные средства расходуются на ремонт стыков и достигают 6% сметной стоимости дома (при 0,4–0,5% по нормам). За срок службы жилого дома стоимость ремонта конструкций наружных стен в несколько раз превышает их первоначальную стоимость (в сопоставимых ценах).

Наружные стены домов из тонкостенных и крупноблочных наружных стеновых панелей не отвечают в настоящее время теплотехническим требованиям. Требуется их дополнительное утепление. Кроме того, фасады крупнопанельных домов выглядят неэстетично из-за многочисленных ремонтов стыков.

Предлагаемая нами технология утепления фасадов домов позволяет улучшить внешний вид зданий за счет применения в комплексе со штучным утеплителем декоративных отделочных составов или красок.

Теплотехнические расчеты, оптимальное проектное решение позволили отработать технологию утепления. Рассмотрим ее на примере крупнопанельного дома серии К-7.

Результаты обследования технического состояния конструкций наружных стен и температурно-влажностного режима дома серии К-7 выя-

вили несоответствие температурно-влажностного режима здания требованиям СНиП II-379:

- в жилых комнатах, кухнях относительная влажность воздуха более 55%;
- в ванных комнатах постоянная влажность достигает 85%;
- воздухообмен в ванных и кухнях не отвечает требованиям СНиП 2.08.01--89, что обуславливает повышение влажности в остальных помещениях квартир;
- в холодный период года температура воздуха в жилых комнатах 13–15°C.

Вскрытие наружного слоя панелей стен показало, что в отдельных местах утеплитель отсутствует или потерял свои качества вследствие своего увлажнения и разрушения связующего материала, что привело к снижению теплозащитных свойств наружных стен.

Данные расчеты показывают, что температурный режим и теплозащитные качества панелей не удовлетворяют требованиям СНиП II-3-79.

Для повышения теплозащитных качеств наружных стен и улучшения микроклимата жилых помещений рекомендуется техническое решение, в котором толщина утеплителя определялась по результатам теплотехнических расчетов и составила 40 мм.

Из чего же состоит предлагаемая нами комплексная теплоизоляционная система?

Сначала фасад грунтуется грунтовочным составом. Затем к фасаду посредством клеящего состава крепятся полистирольные плиты марки 35 по ГОСТ 15588–86.

Плиты покрываются тонким слоем клеящего раствора, в который укладывают стеклосетку, являющуюся армирующим материалом системы. Таким образом, после твердения плита пенополистирола оказывается как бы в кожухе, по которому затем наносится декоративный отделочный состав из цветных наполненных композиций («Драйвит», «Латфас») или фасадных красок («Акриал» и др.).

Расчеты теплотехнических показателей ограждения с предлагаемым решением по дополнительному утеплению дали следующие результаты: предельное сопротивление теплопередаче наружных стен соста-

вит 1,582 м²К/Вт и 1,908 м²К/Вт соответственно с теплоизоляционным слоем из цементного фибролита и минераловатных плит; минимальная температура на внутренней поверхности в зоне теплопроводных включений и стыков составит 12,2 °С.

Осуществление предлагаемого технического решения по дополнительному утеплению наружных стен, например дома серии К-7, позволит получить снижение расчетных теплопотерь через стены в размере 60%, а в целом по зданию — около 20%.

В предлагаемой технологии огнезащита теплоизоляции и предотвращение распространения пламени по фасаду здания осуществляются за счет такого технического решения, как создание огнезащитных мостиков из цементно-песчаной смеси.

Необходимо отметить, что утепление несущих и самонесущих стен жилых, общественных и производственных зданий полимерными материалами: пенопластом ПСБ-С и пенополиуретаном, а также напыляемым пенополиуретаном типа «Рипор» значительно повышает теплоизоляционные характеристики конструкции, так как указанные пенопласты имеют высокие теплоизоляционные свойства, малую среднюю плотность, технологичны. Однако практически все они являются горючими.

Поэтому вторым направлением решения проблемы теплоизоляции ограждающих конструкций зданий, которым занимается АО «Теплый дом», является разработка технологии изготовления и применения наполненных теплоизоляционных огнестойких штукатурок и составов.

Применение в качестве огнезащитного покрытия известных в стране вспучивающихся составов неэффективно, поскольку температура, при которой происходит их вспучивание (около 400°C), выше температуры термического разложения утеплителей.

Исследованиями, проводимыми ВНИИПО МВД РФ, установлено, что наиболее эффективным из отечественных материалов оказалось покрытие ОПВ-180 (ТУ 4-2-514-91), разработанное в НИИ Мосстрой, которое обеспечивает при толщине слоя 30 мм предел огнестойкости

конструкции 40 мин. При этом распространение огня по поверхности отсутствует. Покрытие технологично, наносится набрызгом, имеет высокие теплоизоляционные характеристики.

Применение огнезащитного покрытия ОПВ-180 в качестве теплоизоляционного материала для стен позволит снизить толщину, например, кирпичной кладки на 1/3 без снижения ее теплоустойчивости.

Опыт применения покрытия ОПВ-180 известен по таким строительным объектам г. Москвы, как Павелецкий вокзал, Выставка градостроительства, техцентр «Видеотоп» и др.

Другим вариантом утепления стен является применение минераловатных плит, которые сочетают теплоизоляционные свойства с огнезащитными. В общем балансе производства эффективных теплоизоляционных материалов минераловатные изделия составляют более 56%. Поскольку в основном они выпускаются на синтетическом и битумном связующем, проблема повышения огнестойкости конструкций, защищенных такой теплоизоляцией, стоит также очень остро.

Минераловатные изделия с содержанием синтетического связующего менее 3,5% относятся к группе

негорючих материалов, при содержании более 3,5% — к группе трудногорючих. Предел распространения огня по конструкциям из стального профилированного листа с утеплителем из трудногорючих минераловатных изделий с содержанием синтетического связующего до 6% равен 0, при содержании более 6% для аналогичных конструкций кровли — 25 см, для ограждающих — 40 см.

В связи с этим актуально применение разработанного нами комбинированного связующего на основе растворимого стекла с полимерным модификатором.

Физико-механические свойства связующего позволяют ему вписаться в любую технологическую линию производства минераловатных изделий. При его раздуве через форсунку в камере волоконосаждения изготавливают рулонные изделия, при перемешивании в смесителе с минеральной ватой получают гидромассу, из которой изготавливают по конвейерной технологии жесткие плиты типа «Изотрон». Гидромассу наносят механизированным набрызгом для утепления стен и кровли. При отдельной подаче набрызгом гранулированной минеральной ваты и связующего через пистолет получается аналогичное покрытие облегчен-

ного типа, с меньшей прочностью, но с более высокими теплоизоляционными показателями, позволяющими применять их взамен горючих пенопластов.

Высокая эффективность, возможность использования промышленных методов нанесения составов на поверхность конструкций, а также изготовление огнестойких теплоизоляционных изделий обуславливает повышенный интерес к ним. В эксплуатации огнезащитных материалов, реализации их огнезащитных качеств нами накоплен большой практический опыт, позволяющий критически оценить их долговечность и надежность.

При решении комплексной проблемы теплоизоляции и огнестойкости ограждающих конструкций зданий не был оставлен без внимания такой важный, а может быть и главный вопрос строительства, как декоративная отделка поверхности.

Разработан широкий диапазон отделочных материалов, наносимых механизированным способом на минераловатный утеплитель с подбором пропитывающих и гидрофобизирующих добавок, повышающих водостойкость, долговечность и декоративные качества конструкции.

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЙ ГИПСОБЕТОН для малоэтажного строительства

На основе строительного гипса и промышленных отходов (шлаки, зола, пыль электрофильтров) разработаны гипсосмешанные вяжущие с улучшенными физико-механическими характеристиками.

*Прочность гипсосмешанных вяжущих до 30 МПа.
Коэффициент водостойкости до 1.*

Разработаны составы мелкозернистого гипсобетона марок 50—200 с использованием недефицитных заполнителей. Бетон отличается высокой скоростью набора прочности и не требует тепловлажностной обработки.

*Морозостойкость гипсобетона 25 циклов.
Коэффициент теплопроводности 0,27—0,34 Вт/(м К)*

Для строительства зданий литьевым способом подобраны эффективные замедлители сроков схватывания гипсобетона.

УСЛУГИ:

- подбор и испытание материалов
- передача технологических регламентов
- проектные и конструкторские работы
- помощь в освоении производства

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 89
УралНИИСтромпроект
тел. 65—58—56, 24—12—83
Лаборатория силикатных стеновых материалов
и гипса тел. 24—51—25

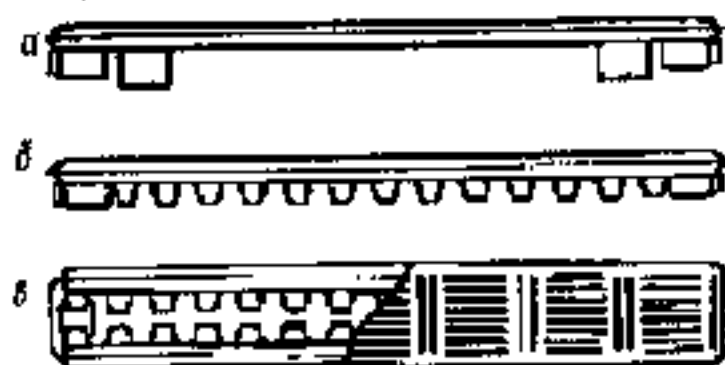
Хотите иметь и тепло, и уют? Спешите в «Мосварт» — Вас там любят и ждут!

Неотъемлемым элементом любого жилого или офисного помещения является отопительный радиатор. На сегодняшний день это традиционный чугунный радиатор, все разнообразие форм которого заключается в количестве секций; стальное колесо с надетой на него «гармошкой», называемое «комфорт», и отопительные трубы, замурованные в стену. Каждый из упомянутых отопительных элементов имеет свои недостатки. Они относительно дешевы, однако если учитывать тенденцию роста стоимости энергоносителей, экономичность их эксплуатации становится все менее обоснованной.

До недавнего времени альтернативы традиционным отопительным элементам на российском рынке не было. Сейчас ситуация изменилась коренным образом, так как в 1992 г. в Москве запущено первое и единственное в России производство стальных паяных отопительных радиаторов совместного предприятия «Мосварт». Новая конструкция радиатора полностью решила проблему регулирования температуры нагрева квартиры и позволяет применять аппаратуру расхода воды.

СП «Мосварт» было создано в 1989 г. чугунолитейным заводом им. Войкова (выпускающим, в частности, чугунные радиаторы) и австрийской фирмой «Фогель и Ноот». Закупленная у фирмы конструкция радиатора эксплуатируется в Европе. Для их производства были приобретены две автоматизированные технологические линии, позволяющие изготавливать полный аналог из отечественных материалов. Проведенные испытания подтвердили высокое качество радиаторов и полное соответствие зарубежным аналогам.

Новая технология является экологически чистой. Кроме того, на фоне общего спада производства пуск новой технологической линии позволил не только сохранить кадры завода, но и создать новые социальные привлекательные рабочие места.



Вид сверху панельных компакт-нагревателей:
а—10; б—11К; в—22—К

П а р а м е т р	Т и п н а г р е в а т е л я		
	10	11К	22К
Эксплуатационное давление, атм	6	6	6
Температура теплоносителя, °С	70—90	70—90	70—90
Теплоотдача, кВт	0,18—1,67	0,29—2,69	0,56—5,10
Размеры, мм	300x400—2000 600x400—2000	300x400—2000 600x400—2000	300x400—2000 600x400—2000
Строительная глубина, мм	46	57	108
Масса, кг	2,5—23,4	4,3—40,5	9,0—81,6

Компакт-радиаторы СП «Мосварт» представляют собой сборку панели, состоящую из двух боковых пластин и верхней решетчатой крышки обеспечивающей циркуляцию теплого воздуха. К внутренней стороне нагревательных элементов методом точечной сварки присоединены тоффрированные стальные листы, повышающие поверхность теплоотдачи. Исходным материалом для производства компакт-радиаторов служит холоднокатанная листовая сталь толщиной 1,25 мм.

В таблице приведены основные характеристики выпускаемых радиаторов.

Новый тип отопительных приборов имеет ряд несомненных преимуществ.

Одно из основных — экономичность в эксплуатации. Оборудование помещений радиаторами СП «Мосварт», возможно почти вдвое снизить расход теплоносителя, а следовательно, и расходы на их оплату, что становится чрезвычайно актуальным в преддверии установки расходомеров на воду.

Широкий диапазон типоразмеров позволяет выбрать оптимальное соотношение между количеством и размерами радиаторов и объемом отапливаемого помещения.

Тонкостенность радиатора и малая инерционность существенно уменьшают время прогрева помещения с момента подачи теплоносителя в отопительную систему. Это создает дополнительное удобство при оборудовании такими обогревателями помещений, используемых не постоянно, например дач, навещаемых в уик-энд зимой.

Оригинальная резьбовая конструкция компакт-радиаторов позволяет быстро и без

хлопот монтировать их при строительстве или переоборудовании помещений. На рисунке показаны конструкции различных типов выпускаемых радиаторов. Видно, что отопительная система миниатюрного коттеджа или дачи не будет слишком громоздкой, а в небольшой квартире замена обычных чугунных радиаторов на компакт-радиаторы СП «Мосварт» фактически увеличит полезный объем.

Важным достоинством стального радиатора является то, что для его окраски применяется эпоксиполиэфирная порошковая краска белого цвета, позволяющая эксплуатировать радиатор 15—20 лет без косметического ремонта, а также не выделяющая в процессе эксплуатации вредных веществ.

С точки зрения дизайна — панельные компакт-нагреватели СП «Мосварт» представляют собой новое поколение нагревательных приборов на российском рынке. Чистота линий, гармония формы и цвета удовлетворяют самого прихотливого клиента-эстета.

Преимущества компакт-радиаторов СП «Мосварт» уже оценили такие солидные заказчики, как гостиницы «Россия» и «Шереметьево», городские больницы. Большим спросом панельные радиаторы пользуются у фирм, специализирующихся на строительстве престижных коттеджей и реконструкции жилого фонда, индивидуальных застройщиков.

Приглашаем архитекторов и дизайнеров подробнее познакомиться с продукцией СП «Мосварт» и смелее использовать ее в своих проектах.

Коммерческий директор
В. Т. СМЕРНОВ

Адрес: 125171, Москва, Ленинградское ш., 16
Телефон: (095) 156—75—77, 150—26—96
Факс: (095) 943—00—24

В. Н. ГОЛУБКОВ, директор представительства фирмы «THORSMAN & Co AB» (Швеция) в г. Москве

Материалы для прокладки электротехнических систем зданий

Идеи «интеллектуального» или «функционального» строительства, максимально учитывающего удобство в работе как строителя, электромонтажника, так и конечного пользователя строительного объекта, будь то банк, офис, многоквартирный дом или индивидуальный коттедж, уже давно воплощаются и жизнь в промышленно развитых странах, постепенно проникая на российский строительный рынок.

Широкое использование бытовой, компьютерной, телекоммуникационной и другой техники требует прокладки многих кабельных линий уже в период возведения здания, а в процессе его эксплуатации часто возникает необходимость прокладки дополнительных кабелей или изменения числа и назначения уже заложённых при строительстве.

Электромонтажные системы FrontLine, разрабатываемые и выпускаемые фирмой «THORSMAN & Co AB», позволяют прокладывать кабельные линии на стадии косметической отделки помещения, помогают оптимально раз-

местить розетки и освобождают поверхности стен от наружной электропроводки и лишних переходников и удлинителей.

Фирма была основана в 1958 г. для производства пластиковых любелей, затем кабельных клинсов, крупнейшим в мире производителем которых она остается и на сегодняшний день. В 1993 г. объем продаж составил 80 млн. долларов США, причем 68% продукции идет на экспорт.

С тех пор, как монтажные системы FrontLine стали составной частью интерьера помещений, фирма «THORSMAN & Co AB» делает акцент на визуальную привлекательность, использование широкого спектра материалов и цветов. Так, на складах фирмы постоянно в наличии кабель-каналы 18 базовых цветов, а по желанию заказчика может быть выбран любой из 2500 оттенков, подходящих к интерьеру помещения. Помимо краски, кабель-каналы могут быть отделаны цвет-

ными пленками, мрамором, различными сортами дерева (рис. 1).

Рассмотрим некоторые виды продукции фирмы «THORSMAN & Co AB».

Фальшполы применяются в помещениях, где используется значительное количество вычислительной или телекоммуникационной техники (телевизионные и вычислительные центры, банки и т. п.). Прочные и легкие плиты из прессованных опилок размером 60x60 см, покрытые оцинкованной сталью, монтируются на регулируемых по высоте стойках, стоящих на структурном полу.

Напольные розеточные дочки монтируются заподлицо с поверхностью фальшпола и могут быть снабжены всеми видами розеток по 12 штук в одной дочке.

Сервисные стойки POST в различном исполнении поднимают розетки на уровень поверхности рабочего стола. Идеальны для офисов с открытой планировкой, позволяющей свободно перемещать оборудование внутри помещения.



Рис. 1. Концептуальное решение офиса открытого типа

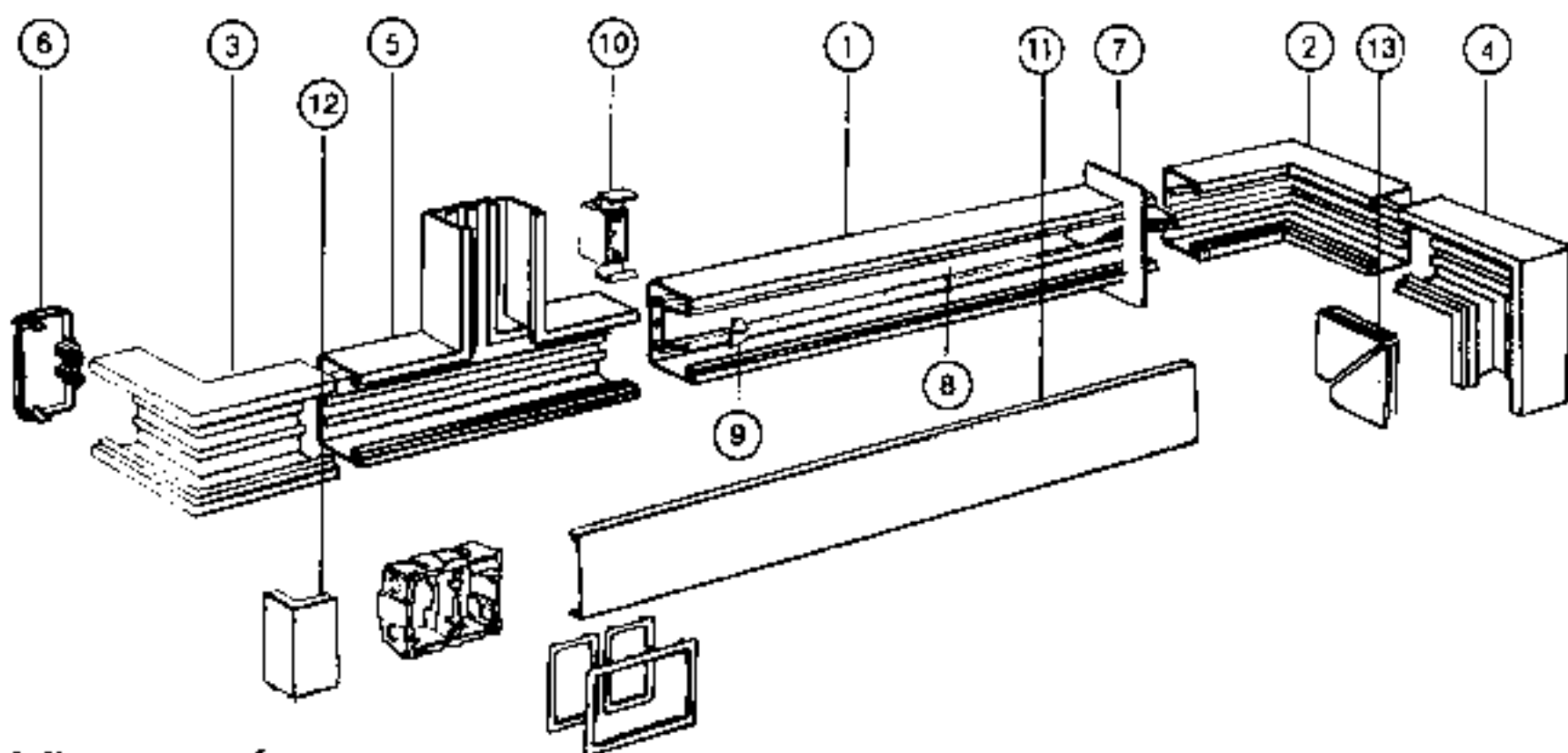


Рис. 2. Конструкция кабель-канала

1—кабель-канал; 2—внутренний угол; 3—внешний угол; 4—L-секция; 5—Т-секция; 6—торцевая заглушка; 7—декоративная стенная заглушка; 8—кабельная лямка; 9—кабельный прижим; 10—скоба; 11—фронтальная крышка; 12—крышка фронтальная условная; 13—крышка фронтальная для L-секции

Кабель-каналы из ПВХ, алюминия и стали, для монтажа на уровне нижней части стены, обхода колонн, углов, а также на уровне подоконника, на которые монтируются розетки для одновременного подключения приборов разного назначения (компьютер, факс, телефон, телекс, радио, ТВ, светильники, бытовые и др. приборы, низковольтная аппаратура и т. п.). Кабель-каналы из ПВХ выпускаются шириной от 100 до 161 мм и глубиной от 52 до 72 мм. Стандартная длина составляет 2,5 м. Кабель-канал может состоять из 1—3 отсеков, в каждом из которых прокладываются кабели определенного назначения (рис. 2). В системе предусмотрено большое число переходных элементов, позволяющих изменить расположение кабель-каналов в пространстве.

Если в Вашем доме или офисе нет необходимости подключения большого количества техники, то можно использовать типовые сервисные коробки, на которых смонтированы кроме розеток выключатели и таймеры.

Электротехнический плинтус выпускается в диапазоне размеров профиля от 20 до 65 мм по ширине и от 10 до 25 мм по глубине при стандартной длине плинтуса 2,5 м в белом, сером или коричневом цвете. В зависимости от профиля плинтуса, он может иметь 1—3 внутренних отсека, а также прозрачную верхнюю крышку. Выпускается с предварительно просверленными отверстиями под крепежные элементы, а также с шероховатой задней поверхностью для клеевого крепления к стене. В комплекте поставляются все необходимые аксессуары — изгибы, заглушки, уголки.

Выпускаются также трубопроводные каналы для прокладки трубопроводов различного назначения (водопроводных, сантехнических, газовых, электрических и др.) в бытовых и промышленных помещениях.

Фирма производит широкий спектр профессиональных электромонтажных инструментов, сверл для всех типов материалов, шурупов, крепежных лент, распаечных коробок, коннекторов, резиновых и пластиковых кабельных заглушек, герметизирующих кабельные выводы приборов, работающих в условиях повышенной влажности или запыленности.

Фирма предлагает профессионалам, работающим с электричеством, теплоснабжением, вентиляцией в строительстве широкий спектр крепежных элементов собственного производства (дюбели, шурупы, кабельные прижимы, ленты, анкерные болты), профессиональные инструменты, соединители проводов и т. д., которые удовлетворяют все профессиональные потребности в работе.

Принципиальным отличием продукции фирмы является комплексный подход к электромонтажным работам, учитывающий удобство и скорость монтажа, современный дизайн, высокое качество сырья и готовых изделий, безопасность в эксплуатации. Концепция фирмы — не снижать качество производимой продукции в угоду цене. Контроль качества осуществляется на всех этапах производства — от входного контроля сырья до упаковки готовых изделий.

Продукция фирмы «TORSMAN & Co AB» использовалась при строительстве таких крупнейших объектов как Глобен-арена в Стокгольме

(Швеция), Штаб-квартира Почты Германии в Бонне, Международный аэропорт во Франкфурте (Германия), Таможенный департамент в Дублине (Ирландия), гостиница «Вирру» в Таллине (Эстония). Фирма была официальным поставщиком XIII Зимних Олимпийских игр 1994 г. в Лиллехаммере (Норвегия).

Являясь одним из признанных европейских лидеров в производстве элементов и систем электромонтажа, фирма проводит единую ценовую политику, не допуская разброса цен по регионам.

Фирма «TORSMAN & Co AB» снабжает электромонтажные и строительные сектора собственной продукцией более 30 лет. В настоящее время мы расширяем производство в первую очередь в области электромонтажных систем и продолжаем предлагать на рынке комплексные решения для всех типов зданий. Решения, которые удовлетворяют требованиям эффективности, комфорта, бесперебойного подсоединения различных электроприборов и хорошего дизайна.

Выйдя на российский рынок, фирма приглашает российские организации, обладающие опытом электромонтажных и проектных работ или опытом оптовой продажи товаров, аналогичных ассортименту продукции фирмы «TORSMAN & Co AB», для сотрудничества в качестве официальных агентов или дистрибьютеров.

Приглашаем в наш офис по адресу: 107082, г. Москва, ул. Б. Почтовая, д. 26в
Контактные телефоны:
151-54-98, 219-35-27



CENTROSTAL BYDGOSZCZ SA



Крыша для Вашего дома

Одним из основных стремлений любого человека является иметь крышу над головой. Поэтому, завершив все подготовительные работы, и начиная непосредственно строительство, застройщик стремится возвести строение «под крышу». Это один из наиболее сложных в инженерном отношении и трудоемких процессов.

Наряду с традиционным в России шифером, мягкой кровлей, листовой жестью в настоящее время все большей популярностью пользуется черепичная кровля. У каждого из перечисленных кровельных материалов есть свои достоинства и недостатки. Шифер тяжел и хрупок. Крыша большой площади требует значительного упрочнения несущих конструкций. При покупке материала необходимо делать запас на механические повреждения при транспортировке и укладке кровли. Мягкая кровля требует неусыпного внимания, так как легко повреждается и «старается». Покрыть крышу листовой жестью — работа для профессионала. А готовая крыша только год-два «горит» на солнце, дальше начинается борьба со ржавчиной. Черепичная крыша — престижно, модно, долговечно. Однако не каждый застройщик решится сам укладывать черепицу, да и работа эта не на один день.

Польская фирма «Центросталь-Быдгощ» СА, основанная в 1911 г. предлагает на российский рынок как для организаций, так и для частных лиц металлочерепицу собственного производства.

В металлочерепице сочетаются традиционно красивый черепичный рисунок и экономичность, которая достигается за счет промышленного изготовления несложного монтажа.

В качестве сырьевого материала для изготовления металлочерепицы применяется холоднокатанная сталь толщиной 0,5 мм. Сталь — один из наиболее перспективных материалов для кровельных покрытий, так как наиболее полно удовлетворяет самые серьезные требования к конструкции и качеству кровли. Кроме того, сталь хорошо обрабатывается во время производственного процесса, при введении в ее состав специальных добавок, она приобретает антикоррозийность, прекрасную

прочность и жесткость, стойкость к воздействию ультрафиолетовых лучей.

После прокатки стальной лист подвергается горячей оцинковке. При этом поверхность становится устойчивой к коррозии и восприимчивой к нанесению следующего слоя методом пассивирования. На пассивированную поверхность наносится защитная краска шаймер, а затем слой пластика, выдерживающий воздействие солнечных лучей и колебание температур. В качестве пластикового покрытия используются полиэтилен, полипропилен или акрил, которые наносятся на основу при температуре несколько сот градусов. Перечисленные пластики имеют высокую стойкость к промышленным загрязнениям воздуха и механическую прочность. С внутренней стороны на пассивированную поверхность также наносится специальное покрытие.

Профильные листы имеют длину от 47 см до 12 м в зависимости от формы крыши. Вес — около 4,5 кг/м². Срок эксплуатации равен сроку эксплуатации покрываемого здания.

Кровельное покрытие фирмы «Центросталь-Быдгощ» СА обладает рядом несомненных преимуществ.

Фирма поставляет готовый раскрой на определенную крышу, что исключает процесс подгонки материала и неликвидные остатки. Но покрытие может поставляться и «безликим» с подгонкой на месте, так как металлочерепица легко режется с помощью ножниц для резки металла, слесарной ножовки или специального резака.

Для монтажа металлочерепицы требуется обрешетка с расстоянием между досками не более 35 см. К обрешетке покрытие крепится самонарезаемыми шурупами с уплотнителями одинакового с покрытием цвета, прилагаемыми в комплекте. Кроме того, в комплект входят коньковая планка полукруглой формы, закрывающая верхние концы профильных листов и обеспечивающая возможность проветривания, торцевые и карнизные планки. Для обработки возможных отверстий в крыше имеются дополнительные неогфрированные листы, а возможные царапины, образовавшиеся в процессе транспортировки и монтажа, легко закра-

шиваются аэрозольной краской, входящей в комплект поставки. Для более полной комплектации в «Центросталь-Быдгощ» СА можно также приобрести систему водостоков.

Таким образом, кровля поступает к заказчику в законченном виде со всеми дополнительными принадлежностями.

Цветовая гамма металлочерепицы включает разные оттенки, приемлемые для применения в сочетании с ландшафтом и типом здания. Когда на крыше вместе с кровельным покрытием используются планки конька, торцов и карнизов одного и того же цветового оттенка, полученная комбинация удовлетворит самого придирчивого заказчика.

Цена кровельного покрытия колеблется от 15,5 до 17,5 \$/USA за 1 м² в зависимости от типа краски, что почти вдвое дешевле аналогичного покрытия других фирм на российском рынке. Срок поставки — не более 30 дней.

Кроме металлочерепицы и водостоков фирма «Центросталь-Быдгощ» СА через свое представительство в Москве предлагает поставки полиэтиленовых водопроводных труб для воды не выше 60°C, панели для облицовки фасадов эланий типа «Siding» также собственного производства.

Выбрав продукцию АОЗТ «Центросталь-Быдгощ» СА, Вы имеете возможность использовать новую технологию экономичного строительства, эстетично завершить новый дом или обновить старый, придать любому строению законченный и современный вид.

Наша продукция — это гарантия наивысшего качества, основанная на нескольких десятилетиях работы производства «Центросталь-Быдгощ» СА.

Приглашаем Вас в московское представительство АОЗТ «Центросталь-Быдгощ» СА по адресу: 117606, Москва, пр. Вернадского, д. 84/2, к. 1900 Тел./факс 436-00-89

Директор по маркетингу
Татьяна Солодкина



Здания с фасадами из «eternova»

(Mag. Tassilo Gruber, Marketingleiter, Eternit - «Zement und Beton», N1, 1994)

Возведение зданий и их архитектурное решение — два неосделимых понятия в архитектуре. Форма должна соответствовать функциональному назначению здания. Комбинируя цвет, материал и конструкцию архитектор может придать каждому зданию неповторимый индивидуальный характер.

Фасадные плитки «eternova» дают возможность гармонично сочетать и то, и другое. Их изготавливают без применения асбеста. «Eternova» — фиброцементные плитки серого цвета, которые могут иметь высококачественное покрытие 18 различных цветов. Светостойчивое покрытие является хорошей защитой материала плитки в течение длительной эксплуатации.

Фасадные плитки имеют различные размеры, что позволяет придать индивидуальное оформление каждому зданию. Для подчеркивания выразительности и придания дополнительной декоративности швы между плитками можно заполнять цветным раствором.

Заложенный принцип обеспечит идеальную защиту любой наружной стене. Атмосферостойкая эternитовая облицовка фасада отделена от внутренней стены (например, от кирпичной кладки и теплоизоляционного слоя) воздушной прослойкой.

Конструкция наружной стены с навесным фасадом и воздушной прослойкой дает ряд преимуществ: наружная стена защищена от неблагоприятных атмосферных воздействий;

- утепление (теплоизоляционный слой и воздушная прослойка) позволяет экономить тепло;
- наружная стена становится воздухопроницаемой и сухой, что обеспечивает здоровый климат в помещении как зимой, так и летом, а также практически исключает появление плесени;
- внутренняя стена слабо нагревается солнцем;
- значительно снижается шум в помещении.

Нет человека, предполагающего строить дом и не мечтающего о бассейне, пусть даже самом маленьком. Однако многие расстаются со своей мечтой, считая ее недоступной.

Латвийская фирма «ТЕХ» поможет Вам соразмерить водоем с финансовыми возможностями. Предложения фирмы комплексны и гибки. Специалисты готовы работать над проектом и оснасткой «олимпийского» бассейна и над устройством самого маленького, детского.

Европейское инженерное оборудование, поставляемое фирмой «ТЕХ»: фильтры, насосы, обогреватели и анализаторы качества воды, дозаторы различных добавок, лестницы, доски для прыжков и торки для скольжения, массажные валики.

Предлагаются также готовые (плавающие бассейны, металлические заглубленные и не заглубленные, надземные).

По Вашему желанию бассейн можно оснастить подводным освещением, декоративным каскадом, водопадом, сымитировать подводное течение. Если Вас беспокоит повышенная влажность воздуха во внутреннем помещении с бассейном, фирма установит специальный осушитель.

Специалисты фирмы готовы сотрудничать по любым направлениям проектирования, поставки и установки бассейнов в доме и саду.

Адрес: LV-1048, Латвия, Рига, ул. Азенс, 20
Тел.: (0132) 61-40-61, 62-68-24
Факс: (0138) 86-00-93

Здания с крышами из «eternova»

Для возведения крыш сельских, промышленных и жилых зданий широко используют «eternova» с волнистым профилем и плоскую.

Эта плоская плитка имеет малую массу, легко монтируется (без привлечения электроприборов). Ею

можно покрывать крышу любой формы — от плоской до круглой.

Благодаря прочному креплению плитки к обрешетке ей не страшны даже сильные ветры. Такие плитки можно использовать также для облицовки очагов и каминов.

А. В. Ферронский



Расчет строительных смет — не камень преткновения!

В настоящее время, когда на рынке строительных услуг усиливается конкуренция, на одно из первых мест выходит вопрос быстрого реагирования на различные деловые предложения и возможность объективно сравнить несколько вариантов решения.

Отправной точкой для этого в строительном бизнесе является строительная смета. Традиционно составление смет — процесс трудоемкий, требующий кропотливости и определенного опыта. И тут на помощь Вам придет программа Автоматизированного Ведения и Расчета Смет «АВРС» фирмы «ЭРТИ».

В программу заложена мощная справочная база, которая избавит Вас от кучи бумаг и необходимости «добывать» информацию в разных источниках. Несомненным плюсом программы является возможность оперировать коэффициентами пересчета, что очень

актуально в условиях инфляции. Кроме того система позволяет формировать любые специфические сметные коэффициенты и учитывать их при расчетах. Но наиболее притягательной, на наш взгляд, является возможность за очень небольшое время составить и сравнить несколько вариантов сметы и выбрать оптимальный. Выходными документами программы являются три формы локальных смет (полная и сокращенная), акт приема работ.

Отметим также, что «АВРС» поддерживается MS DOS и для ее функционирования достаточно иметь IBM PC AT 286, что сейчас доступно практически всем.

Посмотреть и приобрести программу Автоматизированного Ведения и Расчета Смет фирма «ЭРТИ» приглашает Вас по адресу: Москва, Б. Сухаревский пер., 19, телефон (095) 204-57-01 Адрес для переписки: Москва, 115551, а/я 29.

Универсальный резиново-битумный
антикоррозийный состав

Ребакс

предназначен для защиты металлических, каменных, кирпичных, бетонных, деревянных поверхностей от разрушительного действия влаги и др. агрессивных сред (соляные, слабокислые и слабощелочные растворы).

Отличительные особенности состава «Ребакс» — повышенная адгезионная прочность, в том числе к плохо подготовленным поверхностям, высокая эластичность, ударная вязкость, устойчивость к воздействию УФ-излучения, однокомпонентность.

Гигиенический сертификат
№16-1227 от 17.11.93 г.

Техническая характеристика

Внешний вид	густая черная жидкость
Массовая доля нелетучих веществ, %	55—60
Время высыхания при 20°C, ч	24
Термостойкость, °C	
через 24 часа	80
через 30 суток	140
Сохраняет эластичность при температурах до, °C	-40

Расход состава при двухслойном нанесении защитного покрытия толщиной 0,5 мм (с промежуточной сушкой) 350—450 г на 1 м². Допускается нанесение состава поверх старых антикоррозионных покрытий, а также при температуре окружающей среды до 10°C.

Научно-производственная
фирма

«РОГНЕДА»

— разработчик
и владелец
НОУ-ХАУ
на
представленные
составы,

которые могут быть отпущены со складов предприятий-изготовителей на условиях предоплаты. В пределах Москвы и области возможна доставка транспортом изготовителя.

Фирма

- рассматривает бартерные предложения;
- приглашает к сотрудничеству поставщиков.

Ждем Ваши коммерческие предложения по адресу:

121002, г. Москва,
пер. Сивцев-Вражек,
д.29/16
тел.: (095)241-28-03,
111-80-52
факс: (095)241-28-03

КОНСЕРВАЦИОННЫЙ СОСТАВ

КСД - "А"

экологически чистый высокоэффективный консервационный состав для защиты древесины (как деловой, так и деструктивной) от гниения, биоповреждений и возгорания.

Отличительными особенностями данного состава являются высокая проникающая способность в структуру древесины, устойчивость к вымыванию. Состав окрасивает древесину и допускает нанесение поверх него любых лакокрасочных покрытий. Разрешен к применению для внутренних работ.

Гигиенический сертификат
№16-69 от 20.04.93 г.

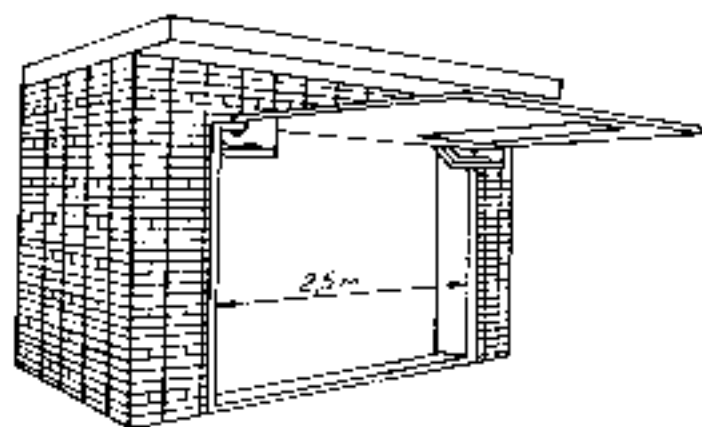
Консервационный состав КСД-А

- разрешен к применению для внутренних работ;
 - соответствует международным нормам и требованиям, предъявляемым к данным защитным системам — может быть использован для обработки экспортируемых пиломатериалов
 - химически инертен к обрабатываемым материалам — пригоден для реставрационных и консервационных работ на объектах большой исторической значимости;
 - обеспечивает эффективную защиту древесины в течение 4—5 лет
- Расход состава 1 л на 5-6 м² поверхности.

Предложение фирмы «Веста»

Если у Вас уже есть автомобиль, значит теперь Вам нужна и гараж! Он может быть отдельно стоящим, встроенным, находиться в ряду «блинценов» ГСК, но должен иметь надежные ворота!

Тульская фирма «Веста» предлагает ворота для гаражей и коттеджей «Вест-7715», открывающиеся поворотом вверх. Конструкция предлагаемой модели тщательно отработана, надежна и безопасна в эксплуатации. Ворота не требуют почти никакого ухода, кроме периодической (1-2 раза в год) смазки шарниров.



Ворота выполнены из одной панели из металлического листа толщиной 3 мм (калитка заподлицо) на каркасе из швеллеров и усилены внутри рамы так, что подцепить ее чем-либо с целью взлома практически невозможно. Отсутствие на воротах наружных петель лишает злоумышленников еще одного излюбленного ими способа проникновения в чужой гараж — перепиливания петель. По желанию заказчика калитка комплектуется замком

повышенной секретности (по лицензии США), не примерзающим зимой и не требующим смазки. Благодаря полной балансировке воротины противовесом для открывания-закрывания требуется лишь минимальное усилие. Фиксирование в горизонтальном положении происходит самопроизвольно. Изнутри воротина снабжена самозатягивающимися затворами-фиксаторами. В сентябре 1994 г. фирма «Веста» начинает выпуск ворот с электроприводом и кодированным радиоуправлением!

В непогоду ворота в открытом положении можно использовать в качестве дополнительного навеса.

Данная модель выполняется в разборном варианте, что создает дополнительные удобства при транспортировке ворот в виде пакета узлов и деталей размером 2,8х1,3х0,7 м и массой около 800 кг.

Адрес: 300000, г. Тула, ул. Тургеневская, д. 5, к. 12
Телефон: (0872) 31-76-37

IN NUMBER

- E. S. Bazhenova, E. T. Kostina Low-storeys building: possible variants*
I. L. Zhivotovsky System «INCRIS» — minimal cost — housing construction
V. F. Andreev Constructional system «Wallframe» — quick erection of buildings with use of advanced materials
I. A. Alperovitch, V. G. Bekrenev Multicoloured long-lived double layered facing brick
Y. G. Granik High-precision slot-camb blocks from industrial wastes
U. H. Magdeev, M. N. Gindin Mini-mills for low-storeys building
V. A. Titov, B. V. Malyikh, Ya. M. Mirenburg Mini-mill for production small wall blocks from nonautoclaved lightweight concrete
K. I. Lvovitch, Y. G. Hait Vibropressed cement-sand tile
I. S. Rodionovskaya Roof-terrace gardens. Technical aspects and new technologies
T. A. Usatova Complex systems of warming, fireproofing and decorative finishing building's fencing constructions
-
-

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе. Авторы гарантируют отсутствие в статьях данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора

Редакция не несет ответственности за содержание реклам и объявлений.

Учредитель журнала: ТОО рекламно-издательская фирма «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации Российской Федерации за № 0110384

Главный редактор
М. Г. РУБЛЕВСКАЯ

Редакционный совет:
Ю. Э. БАЛАКШИН,
А. И. БАРЫШНИКОВ,
И. В. БРЮШКОВ,
Х. С. ВОРОБЬЕВ,
Ю. С. ГРИЗАК,
Ю. В. ГУДКОВ,
П. П. ЗОЛОТОВ,
В. А. ИЛЬИН,
С. И. ПОЛТАВЦЕВ (председатель),
С. Д. РУЖАНСКИЙ,
В. А. ТЕРЕХОВ (зам. председателя),
И. Б. УДАЧКИН,
А. В. ФЕРРОНСКАЯ,
Е. В. ФИЛИППОВ

В подготовке номера участвовали:
руководитель отдела информации и рекламы
Е. И. ЮМАШЕВА,
редактор отдела информации и рекламы
Г. В. АБРАМОВА,
научный редактор
И. А. ВАХЛАМОВА,
младший редактор
И. В. КУТЕЙНИКОВА,
корректор
Т. Г. БРОСАЛИНА
художник
О. В. ДОКТОРОВА

Обращаем внимание наших подписчиков, авторов, читателей!

Редакция журнала в настоящее время находится по адресу:

117818, г. Москва,
ул. Кржижановского, 13, ком. 5076
Телефон: (095) 124-32-96

Подписано в печать 14.07.94.
Формат 60×881/8.
Бумага
Печать офсетная.
Тираж 2000
Заказ

Набрано и сверстано
в ТОО РИФ «Стройматериалы»

Отпечатано в ИНПА
комплексе полиграфических услуг
117949 Москва, ул. Б. Якиманка, 38а