

СОДЕРЖАНИЕ

ОТРАСЛЬ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Л. А. ТЕПЛОВА О маркетинге рынка полимерных строительных материалов 2 /

НОВЫЕ И УЛУЧШЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

С. Н. АБДУРАХМАНОВ Аглопорит из флотационных хвостов углеобогащения 6 /

В. Н. КРЫЛОВ, В. И. ХРЕНОВ, А. И. ПАВЛОВ, М. ДЖАБРИ

Строительно-технические свойства облицовочного материала на основе ДСП 8

М. И. ИЛЬИН, В. А. БОНДАРЬ, А. Г. ДЕМЕНТЬЕВ Технология получения

шпатлевки на основе гидроксизтилфелдшюлы 10

Г. В. СЕВЕРИНОВА, Ю. Е. ГРОМОВ Экологически чистые технологии

изготовления и применения строительных сухих смесей 12

Ю. П. КАРНАУХОВ, В. В. ШАРОВА Жидкое стекло из отходов

кремниевое производство для шлакоцеолочных и золоцеолочных вяжущих 14

ТЕХНОЛОГИЯ ДОМОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

А. Д. ПРЯМКОВ Особенности архитектурных решений

с использованием технологии кооператива «Коммултехника» 16

ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

А. П. БАСКАКОВ Промышленные компьютеры IBM на российском рынке 18

М. В. КРЫЛОВ Различные сети — новые возможности для ваших компьютеров 20

А. Б. АНДРЕЕВ, М. В. ИОФФЕ, В. М. ФРОЛОВ Система регистрации температуры

целевых камер в производстве железобетонных конструкций 22

А. И. ХАРХАРДИН Способы оптимизации гранулометрического состава

зернистого Угря 24

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ

«Стройэкология-94» 26

Выставка-ярмарка «Дом в России» 27

М. Г. ГРИГОРЬЕВА Кованный металл в архитектуре 28

Почтовый ящик в Вашем компьютере 30

Спонсор журнала — Росстробанк

На первой странице обложки: крыша коттеджа, выполненная
с использованием кровельного покрытия фирмы «Центросталь Бытгоц СА»

УДК 687.7.003.13

Л. А. ТЕПЛОВА, канд. техн. наук (АООТ «Полимерстройматериалы»)

О маркетинге рынка полимерных строительных материалов

В настоящее время зарубежные компании активно участвуют в региональных промышленно-торговых и оптовых ярмарках, а также в выставках достижений строительной индустрии в различных городах Российской Федерации. Ведущие зарубежные фирмы и их дистрибьюторы хорошо осведомлены о потребностях рынка строительных материалов в промышленных городах России, их представители могут технически грамотно объяснить достоинства полимерных изделий всех типов. Они хорошо информированы о спросе на те виды материалов, которые в отечественном регионе не изготавливаются.

Отечественное производство полимерных строительных материалов в течение ряда лет испытывало острый недостаток полимерного сырья, дефицит подосновы и многоцветной печатной ПВХ-пленки для производства линолеума. Подотрасли традиционно поставлялось сырье, забракованное остальными потребителями, что обуславливало токсичность ряда отделочных материалов. Дефицит подосновы и ПВХ-пленки способствовал невысокому качеству и ограниченному ассортименту выпускаемого линолеума. Создавалась парадоксальная ситуация: существовал постоянно неудовлетворенный спрос на полимерные строительные материалы при наличии незагруженных мощностей отечественной промышленности.

В настоящее время производство полимерных строительных материалов размещено на более чем 90 предприятиях Российской Федерации, имеющих различную подчиненность и форму собственности. Из них более 50% стали акционерными предприятиями. На долю 12 специализированных предприятий приходится большая часть всего объема выпускаемых полимерных строительных материалов: линолеума, клеящих мастик, герметизирующих материалов, плит теплоизоляционных из полистирольного пенопласта, пленки ПВХ без основы, на бумажных и прочих подосновах, профильно-погонажных изделий.

В 1993 г. линолеум выпускали 53

предприятия, расположенные на территории России, в том числе 12 специализированных. Удельный выпуск линолеума по специализированным предприятиям составил 67% от общего объема выпуска. Объем производства линолеума (рулонные материалы и плитки) за 1993 г. составил 91,6 млн м², в том числе по специализированным предприятиям — 61,0 млн м². За 1990—1992 гг. произошли сдвиги в ассортименте линолеума: увеличился выпуск линолеума на тканевой и теплоизолирующей подоснове на 3,2 и 4% соответственно, так как спрос на эти виды линолеума увеличивался. В целом выпуск линолеума как основного полимерного материала для покрытия полов за 1990—1993 гг. сохранился без изменений (данные сентября 1994 г. по учетному кругу предприятий).

Сохранение объемов выпуска можно объяснить резким увеличением стоимости взаимозаменяемых материалов для покрытия полов (паркета и паркетной доски, плетено-материалов, древесно-стружечных плит), возрастанием дефицита традиционных материалов, особенно паркета и паркетной доски, в результате недостаточной технической оснащенности предприятий по переработке древесины, появлением новых потребителей (индивидуальные застройщики, фирмы, специализирующиеся на отделке офисов и т. д.).

К примеру, анализ средних биржевых цен на некоторые виды продукции строительного комплекса: июль 1994 г. — линолеум на тканевой подоснове — 4800 р/м², линолеум на теплозвукоизолирующей подоснове — 9000 р/м², доска хвойных пород для полов — 210000 р/м³; июль 1994 г. — линолеум на тканевой подоснове — 4800 р/м², на теплозвукоизолирующей подоснове — 9350 р/м², доска хвойных пород для полов — 200000 р/м³; август 1994 г. — линолеум на тканевой подоснове — 6000 р/м², линолеум на теплозвукоизолирующей подоснове — 9200 р/м², доска хвойных пород для полов — 205000 р/м³.

Основными причинами сниже-

ния объемов выпуска по остальным видам полимерной продукции за 1990—1993 гг. (клеящим мастикам, герметизирующим материалам, профильно-погонажным изделиям, отделочным, теплоизоляционным материалам) являются общее падение объемов строительного-монтажных работ, отказ потребителей от их обязательного применения в строительном комплексе в ущерб качеству проводимых работ, повышение цен на полимерное сырье, энергоносители, материальные ресурсы, транспорт по доставке готовой продукции, нарушение договорных обязательств по поставкам отечественного сырья, отсутствие валютных средств для ее закупки за рубежом, большой физической и моральной износ отдельных видов оборудования.

За 1990—1992 гг. произошло снижение объемов производства в России отделочных материалов в 1,3 раза, клеящих мастик — в 1,7 раза, теплоизоляционных материалов — в 1,8 раза, герметизирующих материалов — в 2,1 раза, профильно-погонажных изделий — в 2,1 раза.

В настоящее время предприятия подотрасли работают в условиях «рыночной» и «технологической» неопределенности. Резкое усиление конкуренции на рынке полимерных строительных материалов, модернизация традиционной продукции, проблема обновления ассортимента на базе последних достижений науки и техники для повышения прибыльности производства требуют дальнейшего развития образованных на предприятиях подотрасли служб маркетинга, тесного контакта и сотрудничества служб снабжения и сбыта с производственными и научно-исследовательскими подразделениями. «Рыночная» неопределенность предприятий отражается в неполной осведомленности служб маркетинга относительно соответствия своей продукции требованиям рынка, определения емкости рынка для своих товаров, выбора основных форм и методов сбыта своей продукции. Усложняются проблемы количественной оценки и качественного содержания спроса, подвер-

женного резкому влиянию объемов импорта товаров народного потребления из зарубежных стран.

В условиях резкой конкуренции и неравномерного распределения производства полимерных строительных материалов по экономическим районам ритмичная работа предприятия в большой степени зависит от того, насколько оно может прогнозировать спрос на свою продукцию, определить свою фактическую долю рынка в его общей емкости, координировать сбыт, рекламу и своевременный выход на рынок с новыми и улучшенными материалами и услугами.

Специализированные предприятия по производству полимерных строительных материалов должны учитывать величину предложения со стороны менее крупных фирм. В условиях дифференцированной частичной монополии в ряде областей России крупные предприятия (завод «Полимерстройматериалы», г. Санкт-Петербург, Уральское ЦО «Стройпластполимер», г. Екатеринбург и др.) доминируют за счет создания новых модификаций материалов, качества, богатого ассортимента, рекламной кампании. Однако менее крупные заводы проявляют большую предприимчивость и прилагают усилия, чтобы удержаться на рынке, зачастую снижая цены по сравнению с более мощными предприятиями (Ульяновский завод АОЗТ «Стройпластмасс», Колышлейский завод АОЗТ «Металпласт», Пензенская обл. и др.).

Кроме того, следует учитывать рыночную демографическую статистику, проводить контроль изменений на рынке и в интересах потребителей. Например, образование социальной прослойки молодых предпринимателей, которые преуспели на строительном рынке, создало проблемы отделки общественных помещений высококачественными отделочными материалами с необычным, красивым декором (к примеру, декоративная отделка стен коммерческих офисов трудносгораемыми материалами с верхним слоем из крошки минерального камня или влагостойкими обоями с пылинкой из блессток, отделка пола линолеумом, выполненным с применением крапчатый стекловолокна или металлической стружки, сроком службы 25 лет и др.). Переход от производства однотипной продукции, рассчитанной на массового потребителя, к выпуску разнородной продукции меньшими партиями с учетом индивидуализированных или психологизированных потребностей определяет необходимость проводить работы по сегментации

рынка полимерных строительных материалов, учитывая возраст потребителей, уровень их образования, доход. К примеру, при учете таких аспектов, как стиль поведения, вкусы, интересы, удобства, комфорт, в сельской местности более интенсивно расходуется в продаже линолеум для жилых помещений с ярким, многоцветным рисунком сложной конфигурации, а линолеум «под паркет», «под паркетную доску», «под мрамор», «под мраморную крошку» более эффективно сбывается в промышленных городах.

Одним из наиболее слабых мест в современном предпринимательстве является функция обслуживания [1]. Энергичное и внимательное обслуживание помогает продать больше товаров, создает и сохраняет признательность потребителей. Некоторые зарубежные фирмы могут устанавливать высокие цены благодаря превосходному обслуживанию клиентов (фирма «Фирбо», Швеция и фирма «Морис Интериор», Латвия, фирма «Энка», Турция и АО «Пимаген», Москва и др.).

В настоящее время на рынке полимерных строительных материалов наблюдается увеличение спроса на товары зарубежных компаний. В 1991—1993 гг. большое распространение получили товарообменные и компенсационные сделки (к примеру, результат сделки — приобретение более качественных импортных красителей). Большое внимание уделяют зарубежные поставщики послепродажному обслуживанию, консультациям, обеспечению товарным запасом.

Особенностью политики зарубежных фирм на анализируемом рынке является участие в капитале отечественных предприятий после передачи технологии или поставки оборудования. Последнее обеспечивает компаниям контроль за функционированием предприятия, за его прибылями, возможность модернизировать или расширить предприятие (Красногорское СП «ТИГИ-КНАУФ», Московская обл., Отраденское СП «Синтерос», Самарская обл. и др.).

В настоящее время со стороны потребителей значительно повысились требования к ассортименту, который не считается дефицитным вследствие процесса насыщаемости рынка аналогичными импортными материалами с более низкими ценами или незначительно превышающими цены отечественных материалов. К примеру, сентябрь 1994 г., выставки «Строймаркет-94», «Строительство России-94»: цена линолеума на теплозвукоизолирующей подоснове типа ВКП отечественного производства рав-

нялась 10578 р/м², цена линолеума «Грабонпласт» (Венгрия) — 4,7 \$/м², цена линолеума с основой из армированного пенополиуретана (Голландия) — 4,59 \$/м². Возникает необходимость комплексного, системного подхода к изучению спроса, планированию производства, управлению и формированию ассортимента [2].

Одним из направлений в работе по формированию ассортимента выпускаемой продукции является расширение торгового ассортимента специализированных фирменных магазинов до уровня промышленного, что позволяет получать достоверные данные о покупательских предпочтениях при выборе материалов.

На ведущих предприятиях улучшение работы с ассортиментом идет не только с позиции организации эффективной рекламы, но и с позиции повышения качества продукции. В первой половине 1994 г. тенденция к снижению спроса на ПВХ-линолеум и плитки обуславливалась не только возрастанием уровня цен до мирового при одновременном насыщении рынка вынужденным ассортиментом, но и несоответствием части ассортимента спросу населения (к примеру, ПВХ-плитки низкого качества, произведенные с использованием отходов ПВХ). Сохранение объемов розничного товарооборота линолеума сопровождалось резким увеличением объемов товарных запасов, о чем свидетельствуют данные обеспеченности торговых организаций ряда крупнейших городов России линолеумом по за август, сентябрь 1994 г. Наличие значительных товарных остатков в торговой сети и на складах затрудняет торгово-коммерческую деятельность предприятий.

Современный уровень производства требует систематического наблюдения за состоянием и тенденциями развития рынка. Большое значение приобретают прогнозирование спроса, а также оперативность реагирования производства на изменение спроса от прогнозируемого уровня производства полимерных строительных материалов.

Во ВНИИстройполимере (АООТ «Полимерстройматериалы») систематически проводятся научные исследования рынка полимерных строительных материалов, разработаны рекомендации предприятиям отрасли, направленные на приведение ассортимента в соответствие со спросом.

Работы строятся по трем направлениям: разработка комплекса задач по прогнозированию потребностей полимерных строительных материалов населения и спроса населения на них, определение основных направ-

лений расширения и обновления ассортимента выпускаемой продукции, исследование состояния рынка полимерных строительных материалов.

Комплекс задач по прогнозированию спроса населения на полимерные строительные материалы включает в себя несколько этапов исследования, в том числе долгосрочный, среднесрочный и краткосрочный прогноз, прогнозирование емкости рынка новых полимерных строительных материалов.

При определении основных направлений расширения и обновления ассортимента проводится анализ соответствия выпускаемых полимерных строительных материалов существующей структуре спроса, выявляются предпочтения потребителей при покупке товаров, проводится анализ соответствия новых товаров потребительским предпочтениям, определяются основные направления обновления ассортимента.

Исследования состояния рынка полимерных строительных материалов включают анализ тенденций развития спроса, определение фактической емкости рынка, рассмотрение возможности выхода на зарубежные рынки, учет спроса оптовых торговых организаций, уточнение факторов, формирующих потребности и спрос, оперативное наблюдение за процессом реализации полимерных строительных материалов (линолеума, моющихся и влагостойких обоев, пеноплена, изоплена, герметиков, клеев для линолеума, обоев, профилейно погонажных изделий).

Для решения поставленных задач было организовано информационное обеспечение, т. е. регулярное получение информации о состоянии и перспективах развития спроса на исследуемые материалы.

При организации информационного обеспечения были определены источники и источники информации, способы передачи, ее периодичность и содержание. Выявлялись первоисточники и промежуточные источники информации. Источниками информации для оценки состояния и прогноза потребности и спроса являются материалы и документы плановых, финансовых органов, служб маркетинга предприятий, торговых организаций, в том числе бирж, документы государственной статистической отчетности, материалы специальных наблюдений. При этом рассматриваются данные предприятий — производителей полимерных строительных материалов, предприятия, выпускающие сырье и подоконники для линолеума, так как

рынок полимерных строительных материалов тесно взаимосвязан с рынком полимерного сырья, а также анализируются данные по предприятиям, производящим конкурентоспособные материалы (напольные синтетические ковровые изделия, паркет, доски для полов, плитка керамическая для пола и стен, моющиеся обои из стекловолокна и пр.)

При работе с торговыми организациями изучаются ценовые материалы, ассортимент ТНП и вопросы обеспечения торговых организаций линолеумом. Фирменная торговая сеть является наиболее удобной для изучения спроса, так как ее ассортимент более широк по сравнению с другими магазинами.

Работы по проведению специальных наблюдений включают анализ международных и отечественных выставок, оптовых и торгово-промышленных ярмарок, опросов населения и специалистов торговли. Анализ работы международных выставок, оптовых ярмарок-продаж позволяет наиболее эффективно решать вопросы соответствия ассортимента выпускаемых товаров сложившейся структуре спроса, определять основные пути расширения и обновления ассортимента, проводить оперативную замену ассорти-

мента, не пользующегося спросом, и изыскивать рынок сбыта для остатков готовой продукции.

Проблема удовлетворения покупательского спроса остается сложной. Рынок полимерных строительных материалов подвержен динамичным конъюнктурным колебаниям [3]. Задача предприятий — активно реагировать на изменение спроса и влиять на его формирование, для этого — усилить службу маркетинга, своевременно финансировать исследования отечественного и мирового рынка ТНП, как выпускаемых товаров, так и нового, перспективного ассортимента, а также интенсифицировать работы с научными подразделениями ведущих технологических лабораторий института.

Список литературы

1. *Предприятия на пути реформ*. Материалы совещания руководителей промышленных предприятий/Минфин РФ. М., 1993. С. 32.
2. *Кириченко С. И., Веселова Л. В.* Оценка научно-технического потенциала строительного комплекса и прогноз ресурсного обеспечения исследований и разработок в рыночных условиях. М., 1991. С. 135—141.
3. *Телюва Л. А.* Промышленность строительных материалов в России. Аналитический обзор. М., 1994. С. 82.

отраденский комбинат "ПОЛИМЕРСТРОЙМАТЕРИАЛЫ" поставляет

- ПЛИТЫ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ
- МАСТИКИ: «ТЕГЕРОН»,
КЛЕЯЩАЯ, КРОВЕЛЬНАЯ
- ОБОИ ПЕНОПОЛИСТЕН
- ЛИНОЛЕУМЫ:

**ПВХ на теплозвукоизолирующей подоснове
цветные и однотонные**

**многослойные на тканевой подоснове
цветные и однотонные**

**на тканевой подоснове
для автотранспортных средств «АВТОЛИН»**

**резиновый для животноводческих
помещений «СЕЛЬХОЗРЕЛИН»**

**ТЕЛЕФОН: (846-61) 2-30-02, 2-30-39
ФАКС: (846-61) 5-29-10**

УДК 666.972.125:666.64-492.3.004.8

С. Н. АБДУРАХМАНОВ, инж. (АООТ «ВНИИстром им. П. П. Будникова»)

Аглопорит из флотационных хвостов углеобогащения

Растущие потребности народного хозяйства в топливно-энергетическом сырье выдвигают на первый план задачу его комплексного использования и широкого вовлечения в хозяйственный оборот образующихся отходов — вторичных ресурсов. Использование вторичных ресурсов, в том числе и флотационных хвостов углеобогащения на базе современных технологий, отвечает также общегосударственным интересам по защите окружающей среды.

Отходы флотации представляют собой водную суспензию тонкодисперсных частиц плотностью 1800—2500 кг/м³, с содержанием глинистых веществ в количестве 50—80% и зольностью 60—90%. Концентрация твердой фазы в суспензии 50—80 кг/м³. Ежегодный выход флотационных хвостов углеобогащения составляет в среднем около 14,5 млн т. Сбор отходов, транспортирование и складирование их, а также строительство хвостохранилищ связано с большими капитальными и эксплуатационными расходами.

Сложности использования флотационных хвостов углеобогащения связаны в первую очередь с их высокой обводненностью и большим содержанием топлива. Анализ показал, что минеральный состав твердой фазы весьма разнообразен: в ней содержатся пирит, карбонаты, значительное количество глинистого вещества, что делает в принципе возможным использование таких отходов для производства аглопорита.

Для обеспечения коррозионной стойкости аглопоритобетона и армированных изделий из него содержание общей серы в пересчете на SO₂ в закладном материале не должно превышать 3%.

Выполненные исследования показали, что использование шихты со 100%-ным содержанием флотохвостов при получении пористых заполнителей методом агломерации является затруднительным из-за их повышенной влажности и значительного содержания топлива. Для преодоления этих недостатков в сырьевую смесь вводили золы ТЭС, вскрышные породы и низкосортные

глины, которые также являются отходами производства.

Исследования показали, что такая смесь оказалась пригодной для получения пористых заполнителей как щелевидной, так и гравиеподобной формы, а введение вскрышных пород или глин с низкой теплопроводной способностью позволяет корректировать общее содержание топлива в смеси.

Для проведения комплекса намеченных исследований взяты пробы флотохвостов после обезвоживания и подсушки, отличающиеся по химическому составу, содержанию углерода, характеристикам плавкости, пластичности и дисперсности. Работы проводили на тех видах флотохвостов и минеральных компонентов, которые давали возможность наиболее полно оценить влияние изучаемого фактора на ход процесса спекания и качество готового продукта.

Были отобраны представительные пробы флотохвостов Кальмиусской ЦОФ (Украина), Абашевской ЦОФ, а также порода гранитации (хвосты, образующиеся при гравитационном обогащении) Абашевской ЦОФ и зола от сжигания экибастузских углей омской ТЭЦ-5.

Разработку технологии получения аглопорита из флотационных хвостов и минеральных компонентов проводили на основе комплексного исследования влияния химического состава и свойств исходного сырья на ход процесса спекания.

При проведении исследований использовали как стандартные, так и специально разработанные методики.

Результаты выполненных исследований по подготовке шихты показали, что для получения аглопорита гравиеподобной формы количество исходного материала, прошедшего через сито 008, должно составлять не менее 60%; а максимальный размер частиц для получения щелевидной формы не должен превышать 5 мм. Расхождение влажности исходных компонентов при перемешивании не должна превышать 1—2%.

Обеспечение требуемой газопроницаемости шихты в агломерационном процессе достигается методом грануляции увлажненной сырьевой смеси. Результаты экспериментов показали, что предварительное тщательное перемешивание сухих компонентов шихты обеспечивает однородность ее состава и более устойчивый режим грануляции.

В флотохвостах глинистые компоненты находятся в тесной связи с частицами твердого топлива. Поэтому их можно отнести, с некоторым приближением, к многозольному топливу, а процесс горения углерода рассматривать как аналогичный процесс горения многозольного топлива. Однако в случае применения флотохвостов задача состоит в получении за счет горения топлива пористого материала заданного качества. При этом для получения материала щелевидной формы газопроницаемость слоя должна обеспечивать тесный и прочный контакт между отдельными гранулами. Поэтому большое значение приобретает полнота физико-химических процессов, протекающих в отдельном элементе шихты.

Исследования кинетики выгорания углерода в процессе спекания проведены с использованием комплексной методики, включавшей фотосъемку процесса горения отдельных частиц в контролируемой среде, а также термографический и термогравиметрический методы исследования выгорания углерода в отдельных образцах разной плотности и крупности при температурах, имеющих место при агломерации.

Установлено, что продолжительность интенсивного выгорания углерода составила в среднем 5 мин. За это время выгорает от 25 до 40% углерода в зависимости от температуры, плотности образцов, вида и содержания топлива.

Оценку основных физико-химических свойств обожженных образцов проводили по изменениям пористости, водопоглощения, а также прочности при сжатии и кажущейся плотности.

Проверку и уточнение разработанной технологии аглопоритового гравия и щебня из флотохвостов с минеральными компонентами проводили в укрупненной агломерационной установке АОТ «ВНИИСтром им. П. Н. Будникова» производственных установок опытного завода ВПО стеновых и вяжущих материалов. При проведении опытно-промышленной

проверки рассмотрена возможность получения аглопоритового щебня из флотохвостов и породы гравитаци Абашевской ЦОФ (Кузнецкий бассейн) в целях создания безотходного производства на фабрике.

Результаты физико-технических испытаний партий аглопоритового щебня и гравия показали, что по плотности и прочности аглопорит

удовлетворяет требованиям ГОСТ 11991-83.

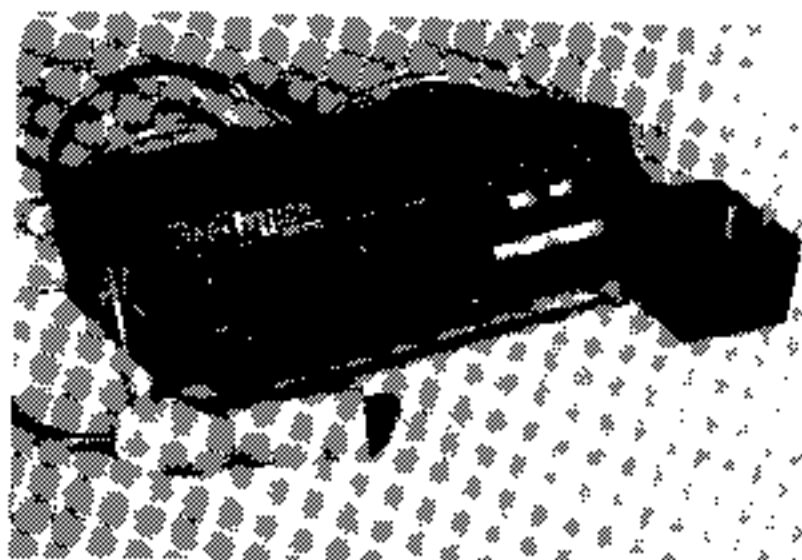
На основе полученного аглопорита были подобраны составы легкого бетона марок 100—300 со средней плотностью 1400—1800 кг/м³, т. е. теплоизоляционно-конструктивные и конструктивные легкие бетоны.

По результатам работы получено авторское свидетельство №331801.

ООО «МОСТ»

предлагает

Измеритель активности цемента ИАЦ-01



Определение 28-дневной активности цемента — за 1 минуту!

Методика определения активности

1. Размешать 15 г цемента в 500 мл воды в течение 15 с
2. Опустить латчик прибора в полученный раствор на 10 с
3. Считывать активность (марку) цемента на цифровом индикаторе прибора

Применяя прибор ИАЦ-1, Вы можете:

- определять марку цемента на момент поставки;
- экономить 1—10% потребляемого цемента;
- исключить брак в производстве при поступлении цемента с заниженной активностью;
- уменьшить энергозатраты и износ оборудования при переработке клинкера

Основные характеристики ИАЦ-1

Диапазон измерений, МПа	16—60
Погрешность измерений, %	10
Питание прибора, В:	
от сети переменного тока	220
от батарейки типа «Крона»	9
Потребляемая мощность, ВА	0,1
Габаритные размеры, мм	75x239x170
Масса, кг	1,4

На прибор предоставляется гарантия 1 год, обеспечивается послегарантийное обслуживание в течение всего срока службы (5 лет), годовая стоимость которого 10% от текущей стоимости прибора.

Фирма предоставляет уникальную возможность поработать с прибором ИАЦ-1 в течение 3-х месяцев и при мотивированном отказе от его дальнейшей эксплуатации возвращает 90% стоимости сразу после возврата прибора.

**Адрес: 125206, Россия, Москва, а/я 9,
Телефон: (095) 219-2921, 219-3527,
Факс: (095) 211-5202**

В. Н. КРЫЛОВ, д-р хим. наук, В. И. ХРЕНОВ, канд. техн. наук, А. И. ПАВЛОВ, канд. техн. наук, Маджи ДЖАБРИ, аспирант (С.-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)

Строительно-технические свойства облицовочного материала на основе ДСПП

Диоксидсодержащие попутные продукты (ДСПП) горно-обогатительных комбинатов скопились в странах СНГ в громадных количествах. Их переработка и использование является весьма актуальной проблемой, особенно для Российской Федерации.

Целью данной работы является изучение процесса взаимодействия ДСПП с магнезиальным цементом, а также исследование строительно-технических свойств облицовочных плиточных материалов в присутствии этой добавки.

Механизм твердения магнезиального вяжущего изучался многими [1-4]. Однако имеются разночтения в определении конечного продукта твердения.

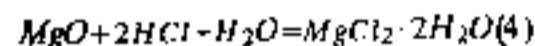
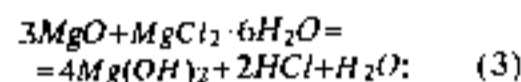
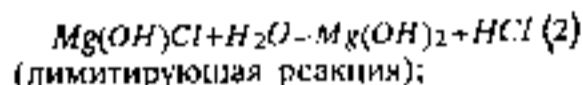
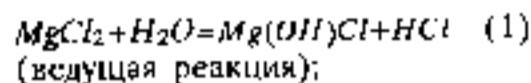
М. Х. Каралетьянц и С. И. Дракин считают, что при взаимодействии хлорида магния и оксида магния образуется полимер $HO \cdot MgO - (-Mg-O-)_n - MgCl$, который представляет собой нерастворимое твердое вещество. Гидратация в данной системе не учитывается. В. Ф. Журавлев указывает на реакцию взаимодействия оксида магния с хлоридом кальция, приводящую к схватыванию и твердению продукта реакции. По И. А. Рыбьеву, конечным продуктом твердения магнезиального вяжущего является $3MgO \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$.

Наиболее интересный и существенный подход к объяснению схватывания и твердения магнезиального вяжущего был сделан академиком А. А. Байковым. Он высказал точку зрения, что в данной системе твердение объясняется перекристаллизацией гидроксида магния. Условия для перекристаллизации благодаря наличию хлорида магния и воды имеются, так как повышается и температура кипения раствора, и растворимость гидроксида магния в нем.

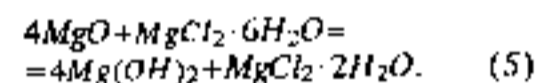
Руководствуясь результатами собственных экспериментов, мы подтвердили наличие в этой системе активации оксида магния и передачу ему воды при участии хлорида магния. Иными словами, наши работы подтвердили точку зрения А. А. Байкова и уточнили механизм гидратации оксида магния. Поскольку мы обнаружили присутствие гидрохлорида магния в цементном камне, то начальной стадией про-

цесса следует считать реакцию гидролиза хлорида магния.

При твердении магнезиального вяжущего возможны следующие реакции:



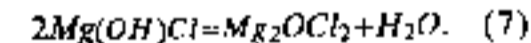
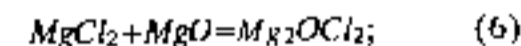
Третья и четвертая реакции дадут в сумме:



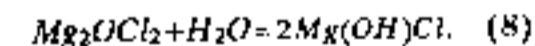
Реакция (5) характеризует конечную стадию процесса. Однако далее начинается реакция (1) и процесс повторяется.

По итогам наших исследований, в цементном камне частично сохраняется гидрохлорид магния, образующийся по реакции (1).

Теоретически возможны также реакции:

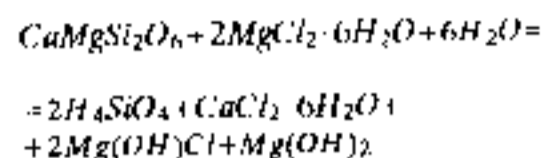


Однако обе эти реакции противоречат протеканию гидролиза солей, поскольку в системе $MgO - MgCl_2 - H_2O$ соединением Mg_2OCl_2 распадается, так как преобладает реакция:



В системе $MgO - MgCl_2 - H_2O - ДСПП$ процессы идут аналогичным образом, причем ДСПП выполняет роль наполнителя. Согласно данным петрографических исследований зерна наполнителя не ведут себя абсолютно инертно, они корродируются растворами бишофита, что делает их поверхность рыхлой.

Новообразования представляют собой сложный конгломерат. В некоторой степени может протекать реакция:



Выпадающий гель кремневой кислоты дегидратируется и связывается кремнеземом в конгломерат, что способствует упрочнению последнего.

Для подтверждения возможности применения ДСПП в качестве наполнителя и с целью получения более полных сведений о свойствах нового облицовочного материала были проведены длительные испытания и изучены некоторые специальные характеристики для материалов, изготовленных на опытном производстве университета. Часть изделий была установлена для натурных испытаний в условиях Санкт-Петербурга. Наблюдение за поведением этих материалов в течение двух лет не выявило каких-либо признаков разрушения материала.

Технология получения облицовочных плиток состоит из подготовки сырьевой смеси, формования изделий, распрессовки и выдержки их для набора прочности, расфасовки.

Технология получения сырьевой смеси состоит из следующих стадий: приготовление водного раствора хлорида магния; дозировка, перемешивание магнезита, песка, ДСПП, пигмента; добавка к полученной смеси раствора хлорида магния; введение смеси в дозирующее устройство.

Содержание ДСПП в смеси изменялось от 0 до 60% от массы смеси.

Испытания облицовочного плиточного материала (ОПМ) в возрасте от 7 сут до 2 лет показали, что прочность его непрерывно увеличивается (см. таблицу).

Из таблицы видно, что при всех сроках твердения наиболее прочные изделия получают при содержании ДСПП 10 масс. %. При большем содержании ДСПП в смеси наблюдается снижение прочности.

При проведении долгосрочных испытаний было выявлено, что повышение прочностных показателей ОПМ сопровождается увеличением его плотности с $1,68 \text{ г/см}^3$ в возрасте 7 сут до $1,75 \text{ г/см}^3$ через

Содержание ДСП, масс. %	Прочность при сжатии, МПа, при испытании образцов в возрасте					
	7 сут	1 мес	3 мес	6 мес	1 год	2 года
0	15,2	20,8	24,6	27,3	32,8	34,2
10	16,7	22,9	26,8	29,9	34,6	38,9
30	14,2	19,8	23,6	26,1	29,4	32,1
60	11,8	14,6	17,9	20,1	21,8	22,3

год. Соответственно водопоглощение образцов за этот же период снизилось с 15—17 до 8—9%.

Изучение морозостойкости показало, что при всех составах магнетитового вяжущего ОПМ выдерживает 35 циклов попеременного замораживания и оттаивания (потеря прочности менее 10%). При 50 циклах у всех образцов опытного материала наблюдается более интенсивное падение прочности, часть из них начинает разрушаться.

Изучение усадки показало, что при снижении содержания ДСП в смеси и доли оксида магния в вяжущем имеет место ее увеличение. С увеличением возраста образцов происходит затухание усадочных явлений, что характерно для материалов всех составов.

Одним из недостатков отделочных материалов является коробление при одностороннем увлажнении, которое при жестком закреплении плитки может приводить к появлению трещин. Коробление зависит также от степени равномерности плитки по толщине.

Изучение образцов позволило установить, что при введении в состав 30% ДСП происходит уменьшение величины коробления почти в 1,3 раза по сравнению с образцами без ДСП. Причина кроется, видимо, в более однородной структуре материала, обеспечивающей достаточную равномерность, равномерное увлажнение. На величине коробления образцов сказывается также влияние толщины плитки. С увеличением

толщины плитки и возраста стрела прогиба и коробление образцов всех составов уменьшается. В возрасте 1 года стрела прогиба образцов при всех испытаниях примерно в 1,5 раза меньше, чем в возрасте 3 мес.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о принципиальной возможности применения ДСП в производстве ОПМ без ухудшения строительно-технических характеристик. Оптимальным следует считать состав с 10 масс. % ДСП в качестве наполнителя.

Список литературы:

1. Карапетянц М. К., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия. М.: Химия, 1992.
2. Журинский В. Ф. Химия вяжущих веществ. Л.; М.: ГИИ химической литературы, 1951.
3. Рыбьев И. А. и др. Общий курс строительных материалов/Под ред. И. А. Рыбьева. М.: Высш. шк., 1987.
4. Байков А. А. Собрание трудов. М. 1952, т. 5.

Государственное федеральное предприятие — МАРКЕТИНГОВЫЙ ЦЕНТР при Министерстве строительства РФ

Центр объединил высококвалифицированных специалистов, имеющих богатый опыт работы в государственных и коммерческих структурах России, США, ФРГ, Голландии, Дании и других странах. Обширные международные связи Центра и опыт проведения экспортно-импортных операций в всех форм расчетов по ним позволят Вам успешно продавать свою продукцию на внутреннем и внешнем рынках!

Основные направления деятельности центра

- создание новых механизмов регулирования сбыта и продвижения продукции строительного комплекса РФ на внутреннем и внешних рынках;
- формирование связей на принципиально новой основе между производителями и потребителями продукции в строительном комплексе;
- координирование субъектов строительного комплекса с другими структурами макроэкономики Российской Федерации;
- оказание консалтингово-инженерингового содействия субъектам строительного комплекса в сфере маркетинга;
- разработка инвестиционных программ и прямое инвестирование субъектов строительного комплекса на конкурсной основе;
- разработка маркетинговых программ по инвестиционным проектам заказчиков;
- объединение заинтересованных сторон строительного комплекса в новые юридическо-финансовые формы для реализации общих и частных производственных программ на основе публичного размещения базирующихся на высокой ликвидности ценных бумаг вновь созданных фирм;
- разработка (на основе изучения потребностей регионов и их потенциальных возможностей, консультаций с администрациями регионов) и комплексное решение региональных программ в сфере строительного комплекса.

Адрес: 119146 (Г-146), Москва, Фрунзенская набережная, 30
Телефоны: (095) 248-25-05, 248-25-14

МАРКЕТИНГОВЫЙ ЦЕНТР

приглашает Вас к сотрудничеству!

Технология получения шпатлевки на основе гидроксиэтилцеллюлозы

Для приготовления шпатлевок обычно используют мыло, мед, клей (столярный, животный, мучной), олифы, лаки и другие материалы. Недостатком масляных (неводных) шпатлевок является использование остродефицитных и в некоторых случаях токсичных веществ. Обычно такие шпатлевки не обладают необходимой жизнеспособностью, атмосферно- и морозостойкостью.

Разработанная рецептура шпатлевки «Шпацелл» этих недостатков лишена, так как в ее составе содержится полимерное связующее — гидроксиэтилцеллюлоза (ГОЭЦ) [1]. В рецептуру шпатлевки «Шпацелл» входят следующие компоненты, масс. %: гидроксиэтилцеллюлоза 0,3—3,2; мыло хозяйственное 0,2—2,5; мел 58—70; вода — остальное. В состав шпатлевки могут вводиться специальные добавки, повышающие устойчивость к воздействию бактерий.

На первой стадии получения шпатлевки в реакторе с мешалкойготавливается водный раствор ГОЭЦ, мыла и добавок. На второй стадии проводится смешение вязкого раствора с порошкообразным мелом (или другим наполнителем) и гомогенизация полученной суспензии. На этой стадии должно применяться оборудование, обеспечивающее хорошее смешение жидкой и твердой фаз и создающее необходимые сдвиговые напряжения для получения однородной пастообразной массы готового продукта.

Принципиальная технологическая схема получения шпатлевки представлена на рис. 1. Водный

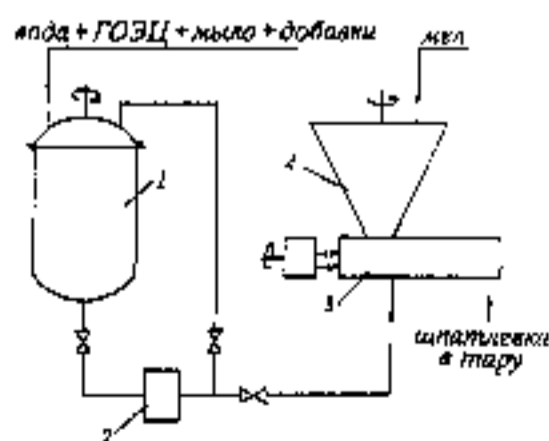


Рис. 1. Схема получения шпатлевки. 1—реактор, 2—насосная станция, 3—смеситель, 4—бункер

раствор ГОЭЦ, мыла и добавок из реактора 1 дозируется насосной станцией 2 в двухшнековый непрерывный смеситель типа АШ-3. Одновременно из бункера 4 подается мел. Соотношение массовых расходов раствора и мела регулируется плавным изменением подачи раствора с помощью насосной станции 2. Из смесителя 3 готовая шпатлевка поступает в тару на упаковку. Линия режикта между насосной станцией 2 и реактором 1 используется на стадии приготовления раствора. Основным аппаратом АШ имеет два вала, вращающиеся в одном направлении, на которых укреплены шнековые и кулачковые элементы, находящиеся во взаимном зацеплении [2]. Зазор между внутренней поверхностью корпуса АШ и элементами — минимальный, что обеспечивает самоочистку аппарата и хорошее смешение и перетирание жидких и сыпучих компонентов. Практический интерес представляют смесители АШ-30, АШ-50, АШ-75, АШ-90 с диаметром шнеков соответственно 30, 50, 75, 90 мм и производительностью по шпатлевке 30—40, 80—100, 180—220, 300—400 кг/ч.

Необходимо отметить, что данная технологическая схема и оборудование для получения высококачественных паст являются наиболее эффективными по сравнению с традиционными (в частности, шпатлевок любых марок); для установки требуется минимальная производственная площадь и численность обслуживающего персонала.

Физико-механические свойства шпатлевки «Шпацелл». Испытания проводили на образцах 10x10x10 мм, предварительно выдержанных в течение сут при комнатной температуре и высушенных в течение 1 ч при 100°C. Прочность шпатлевки при сжатии составила $0,92 \pm 0,03$ МПа, плотность 1370 ± 30 кг/м³. Адгезионную прочность шпатлевки измеряли в режиме сдвига при растяжении: она составила 0,029 МПа к древесине (когезионное разрушение по шпатлевке отсутствовало), к стали Ст3 — 0,109 МПа (на 25% площади склейки образцов разрушение было когезионным — по шпатлевке).

Важным показателем при выборе температурного режима эксплуатации шпатлевки является коэффи-

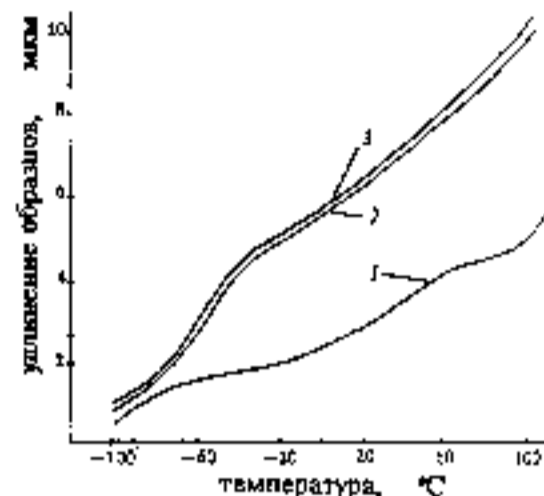


Рис. 2. Термическое деформирование образца шпатлевки. Номера на кривых соответствуют 1, 2 и 3 циклам охлаждения—нагрева.

циента линейного термического расширения. Для его определения снимали дилатограммы образцов размером 10x10x10 мм при нагрузке сжатия 0,005 Н и скорости подъема температуры 5 оС/мин. Характерная зависимость изменения линейных размеров образцов от температуры представлена на рис. 2. Из графиков видно, что после первого цикла испытаний происходят существенные структурные изменения шпатлевки, далее характер термического деформирования мало меняется от цикла к циклу. Структурные изменения материала происходят и в области температур около -40 °С. По-видимому, эта величина будет ограничивать нижнюю температуру эксплуатации шпатлевки.

Наибольший практический интерес имеют испытания шпатлевки на стойкость к воздействию климатических факторов. Для этого был использован метод по ГОСТ 9.401—91, предназначенный для климатических испытаний лаков, красок, грунтовок, шпатлевок [3]. Один цикл длится 24 ч и включает: 6 ч выдержки при 40°C и относительной влажности 97%; 2 ч выдержки в камере с выключенным обогревом при влажности 97%; 3 ч выдержки при -45 °С; 7 ч выдержки при 60°C; 6 ч выдержки на воздухе при температуре 15—30°C. Шпатлевку наносили на бетонную, деревянную и металлическую (Ст3) поверхности. Результаты испытаний свидетельствуют, что шпатлевка, нанесенная на бетон, мало изменяет внешний вид после 15 циклов, что ориентировочно соответствует 2 годам старения в умеренном климатическом поясе. Срок службы шпат-

левки, нанесенной на деревянную и стальную подложки, составляет ориентировочно 1 год.

Промышленная реализация технологии получения шпатлевки «Шпацелл». В АО «Полимерсинтез» в научно-производственном отделении «Эфиры целлюлозы» была проведена отработка рецептуры и выпуск опытно-промышленных партий шпатлевки на стандовой установке, укомплектованной смесителем АШ-30. Укрупненные партии шпатлевки были испытаны на промышленных строительных организациях Владимирской и соседних областей. Отмечена хорошая технологичность при работе с данной шпатлевкой, получены положительные официальные заключения.

В НПО «Эфиры целлюлозы» создана и действует промышленная установка на базе смесителя АШ-75. Продукция с этой установки поступает в стройорганизации и (в мелкой таре) для широкого потребления.

Имеется также опыт получения шпатлевки «Шпацелл» на традиционном оборудовании с некоторой модернизацией технологии.

Техническая гидроксиэтилцеллюлоза в настоящее время производится в НПО «Эфиры целлюлозы» и может поставляться заказчику в необходимых количествах.

НПО «Эфиры целлюлозы» по договору с заказчиком может разработать установки для получения шпатлевки «Шпацелл» (или шпат-

левки по рецептуре заказчика), изготовить и поставить основное оборудование и технологическую документацию, провести курирование лускопалаточных работ.

Список литературы

1. Бытенский В. Я., Кузнецова Е. П. Производство эфиров целлюлозы. М., 1974. 205 с.
2. Оценка гидродинамики в двухфазном реакторе // М. И. Ильин, Г. С. Курицына, Ю. И. Яманов и др. Химическая промышленность. 1990. №10. С. 614-620.
3. Каркина М. И. Физико-химические основы процессов формирования и старения покрытий. М., 1980. 216 с.



УРАЛНИИСТРОМПРОЕКТ

п р е д л а г а е т

ПЛИТЫ МИНЕРАЛОВАТНЫЕ ГОФРИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ Тепловая изоляция строительных конструкций, кровель, промышленного оборудования

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТ

Показатели	Для марок		
	125	175	200
Плотность, кг/м ³	125	175	225
Сжимаемость, %, не более	10	4	—
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации, МПа	—	0,045	0,07
Теплопроводность при температуре 298 К, Вт/мК	0,049	0,052	0,053
Содержание связующего, мас. %, не более	4	5	7
Размеры, мм			
длина	1000	1000	1000
ширина	500	500	500
толщина	50-100	50-100	50-100

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА Плиты изготавливаются из минеральной ваты на синтетическом связующем с гидрофобизирующими добавками или без них. Минераловатный ковер, выходящий из камеры волоконосаждения, гофрируется и подвергается тепловой обработке. При этом фиксируется структура с преимущественно вертикальной ориентацией волокон.

ПРЕИМУЩЕСТВА Гофрирование обеспечивает повышение прочности и упругости плит, увеличивает долговечность и улучшает теплоизоляционные свойства конструкций на их основе. Плиты изготавливаются на традиционных технологических линиях с незначительной реконструкцией.

Адрес: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 89
Телефон: (3512) 65-58-56, 24-12-83
Лаборатория минераловатных изделий
Телефон: 22-87-28

Экологически чистые технологии изготовления и применения строительных сухих смесей

На современном этапе мирового производства различных видов промышленной продукции с решением проблем экономии энергетических и сырьевых ресурсов одновременно появляется не менее важная цель — создание экологически чистых технологий строительных материалов.

За рубежом и в нашей стране разработан и внедрен ряд экологически чистых технологий, в частности, по выпуску строительных сухих смесей для выполнения различных строительных работ (штукатурных, кладочных, декоративных, облицовочных, монтажных для устройства стяжек под покрытия полов и кровель).

В АО ЦНИИОМТП совместно с рядом организаций разработана экологически чистая технология производства строительных сухих смесей на автоматизированных заводах производительностью 10 тыс. т в год. Компонировка технологического оборудования завода представлена на рисунке.

Эти заводы оснащены эффективным оборудованием, работающем в автоматических режимах. Управление технологическими процессами осуществляется с помощью электронной техники по разработанной компьютерной программе. Благодаря компактности оборудования завод занимает небольшие площади — около 160 м²; кроме того, технологическое оборудование спроектировано в пыленепроницаемом исполнении с использованием последних достижений в области вибротехники. Некоторые агрегаты (например вибросмеситель) не имеет мировых аналогов. Его оригинальная конструкция позволяет эффективно смешивать порошки, содержание добавок в которых может составлять десятые доли процента. Коэффициент смешения компонентов достигает 96—97%, что позволяет получать смеси стабильного качества. Концентрация пылевидных частиц, выбрасываемых в атмосферу, находится в пределах 0,6 ПДК. Применяемые химические добавки в составах сухих смесей не содержат токсичных соединений.

Для создания этой экологически чистой технологии необходимо было решить ряд задач, связанных не только с производством строительных сухих смесей, но и с перера-

боткой промышленных отходов, а также с доставкой сухих смесей и их применением на строительных объектах, т. е. решение технологических вопросов носило комплексный характер.

АО ЦНИИОМТП на основе выполненных исследований разработало технологию переработки промышленных отходов целлюлозно-бумажной промышленности в порошкообразные многофункциональные химические водорастворимые добавки, входящие в состав строительных сухих смесей. Эти добавки, содержащие лигносульфонаты, загустители и поверхностно-активные вещества (ПАВ), позволяют улучшить технологические свойства строительных сухих смесей. При затворении водонесущих строительных смесей водорастворимые добавки пластифицируют растворные и бетонные смеси. Кроме того, добавки обладают свойствами вододерживания, что способствует повышению жизнеспособности растворных и бетонных смесей. За счет эффектов пластификации и вододерживания, возникающих при затворении сухих смесей водой, можно экономить от 10 до 15% цемента, а также резко улучшить удобоукладываемость растворных и бетонных смесей с помощью средств механизации.

За счет улучшения свойств растворных и бетонных смесей они легче подвергаются обработке, что способствует сокращению трудоемкости технологических процессов на 30—40% с одновременным достижением высокого качества строительных работ.

Следует отметить, что применение переработанных отходов целлюлозно-бумажной промышленности позволяет решать также экологические задачи — прежде всего сбережение водных ресурсов за счет ликвидации выбросов, содержащих сульфатные и щелочные соединения, аммиак и другие вредные вещества, которые сбрасывают в водные бассейны целлюлозно-бумажные комбинаты. За год своей деятельности эти комбинаты выбрасывают десятки миллиардов кубометров сточных вод из-за неудовлетворительной работы очистных сооружений. Очистка сточных вод является дорогостоящим и не всегда эффективным мероприятием.

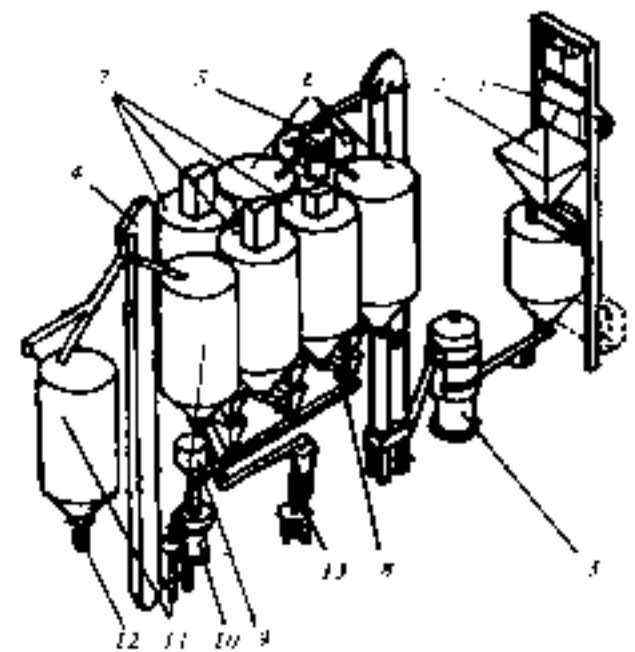
Перевод целлюлозно-бумажных комбинатов на новую технологию требует громадных капиталовложений. Переработка сточных вод в многофункциональные химические добавки может явиться одним из альтернативных решений экологической проблемы.

АО ЦНИИОМТП разработана технология переработки промышленных отходов целлюлозно-бумажных комбинатов, спроектирована и внедрена в производство установка по их переработке.

Многофункциональные химические добавки не являются токсичными продуктами, их стоимость в десятки раз ниже по сравнению с известными в мире добавками Кульминал и Концентрат.

Технология производства сухих смесей позволяет использовать и другие промышленные отходы (шлаки, отсева щебня, фосфогипс, бой стекла и др.).

В настоящее время в Российской Федерации эксплуатируются десятки тысяч бетонно-растворных узлов и заводов по выпуску товарных растворов. Перевозка товарных растворов и их дальнейшее применение связано в большинстве случаев с загрязнением дорог и строительной площадки, кроме того, она увеличивает транспортные расходы на 15% за



1—скип; 2—узел загрузки; 3—сушилка; 4—леватор; 5—сито; 6—бункеры инертных материалов; 7—бункеры вяжущих; 8—дозаторы; 9—дозатор добавок; 10—смеситель; 11—бункеры готовой смеси; 12—устройство затарки в автосмесевоз; 13—устройство затарки в мешки

счет содержания в растворных и бетонных смесях воды затворения.

Новая технология комплексного использования строительных сухих смесей, разработанная АО ЦНИИОМТП, не имеет этих недостатков, так как переработку их производят непосредственно в условиях строительных объектов; кроме того, отпадает необходимость применения противоморозных добавок, которые не гарантируют качества выполнения строительных работ из-за образования высолов. Для доставки сухих сме-

сей разработан силосовоз вместимостью до 6 м³ сухих смесей и средства механизации для переработки смесей (шнековые смесители-насосы для приготовления и нанесения растворных смесей).

Внедрение новой технологии позволяет отказаться от малоэффективного приготовления товарных растворов на бетонно-растворных узлах, у которых износ оборудования достигает 70%.

АО ЦНИИОМТП для внедрения прогрессивных технологий производства и применения сухих смесей

может предоставить заказчикам следующие разработки:

- технологию производства строительных сухих смесей;
- рецептуру строительных сухих смесей — 35 наименований;
- рецептуру химических многофункциональных добавок (ноу-хау);
- технологию переработки отходов целлюлозно-бумажной промышленности и производства строительных сухих смесей (ноу-хау);
- поставку технологического оборудования.

ТОО НПЦСтром предлагает

Станок для индивидуального изготовления поризованных гипсовых блоков без применения порообразователей.

Техническая характеристика

Производительность, блока в час	3-4
Мощность электродвигателя, кВт	0,6
Напряжения сети, В	220
Масса станка, кг	60

Станок Окупается за 1-2 мес.
Блоки имеют размеры 390x190x188 мм, марки по прочности — 25, 35; средней плотность 800—900 кг/м³.

Комплект оборудования «под ключ» для изготовления облицовочных гипсовых плит для наружной отделки производительностью 5 тыс. м² в год.

Изготовлением плит занято 3 рабочих. Комплект окупается за 3 мес. Стоимость оборудования и технологической документации 15 млн. р.

Характеристика плит

Размеры, мм	300—400x300x12
Морозостойкость, циклов	25,35
Ударная вязкость, кДж/м ²	2

Водонепроницаемы по ОСТ 21-32-84, выдерживают 8-10-кратную нагрузку по ТУ 21-31-10-86.

Двухстадийная технология пеногипса с использованием пеногипсовой установки конструкции «Стройиндустрия».

Установка включает расходную емкость с насосом, смеситель, дозаторы ПАВ и воды, пеногенератор, раму, электрошкаф

Техническая характеристика

Производительность, л/ч	1600
Мощность электродвигателей, кВт	11,75
Масса, т	0,8
Расстояние подачи пеногипса, м:	
по высоте	15
по длине	40
Средняя плотность пеногипса, кг/м ³	200-850
прочность при сжатии, МПа	0,1-3,5

Установка может комплектоваться силосом со шнеком, бункером и дозатором для гипса.

Одностадийная технология пеногипса.

В отличие от предыдущей все компоненты смеси, в том числе и пенообразователь, загружаются в смеситель, перемещаются и насосом специальной конструкции, подаются в формы через распыляющую насадку.

В состав оборудования входят силос со шнеком, расходный бункер вяжущего (гипса), дозатор, емкость для растворения ПАВ, смеситель, расходный бункер, насос и насадка.

Производительность установки 2—5 м³/ч. Обслуживает установку 1 чел., она окупается за 1—2 мес.

Монолитная скоростная технология и оборудование возведения стен малоэтажных домов, хозяйственных, гаражей.

Скоростное возведение обеспечивается за счет применения водостойких гипсоцементнощучкопеновых составов. За смесью опалубка заливается раствором и распалубливается. В состав оборудования входят силосная банка со шнеком на 12—16 т, расходный бункер, дозатор, смеситель, насос, шланги и специальная насадка выдачи раствора.

Техническая характеристика установки

Производительность установки, м ³ /ч	5
Расход электроэнергии на 1 м ³ раствора, кВтч	2—3
Стоимость опалубки, тыс. р./м ²	100—300

Характеристика материала станы
Средняя плотность, кг/м³ 900-950
марка 35, 50
Сушка естественная.

Адрес:
308007, г. Белгород,
ул. Б. Хмельницкого, 96, к. 35
телефон (07222) 4-44-24

Внимание!

Подписка на журнал «Строительные материалы» принимается во всех отделениях связи.

Подписной индекс 70886
в каталоге издательства «Известия»

Жидкое стекло из отходов кремниевого производства для шлакощелочных и золощелочных вяжущих

Одной из важнейших проблем в строительстве является снижение материалоемкости изделий и конструкций при широком использовании местного сырья и промышленных отходов для производства строительных материалов. К таким материалам относятся шлакощелочные вяжущие (ШЩВ), зарекомендовавшие себя экономически эффективными, по свойствам не уступающими, а по многим показателям и превосходящими традиционные вяжущие [1].

Исследованиями, проводимыми в Киевском инженерно-строительном институте, показана возможность существенного расширения сырьевой базы алюмосиликатного компонента ШЩВ, использования для их производства наряду с доменными шлаками других производств [2].

Перспективной проблемой сырьевого обеспечения ШЩВ до настоящего времени остается щелочной компонент. Использование едких щелочей экономически нецелесообразно, что предопределило применение на практике соды, содовых и содово-поташных отходов промышленности [3]. В то же время многочисленными исследованиями установлено, что наиболее ощутимо на повышении прочностных характеристик ШЩВ сказывается применение в качестве щелочного компонента жидкого стекла [4].

Основной способ промышленного производства жидкого стекла, основанный на автоклавном растворении силикат-глибы, весьма энергоемкий, требует специального оборудования, состоит из нескольких операций и включает два самостоятельных передела, реализуемых на предприятиях различного профиля: производство силикат-глибы и производство собственно жидкого стекла (растворение силикат-глибы). Кроме этого, состав и свойства жидкого стекла, полученного по традиционной технологии, не являются оптимальными для ШЩВ. Отечественная промышленность производит жидкое стекло (ГОСТ 13078-81) с высокими значениями силикатного модуля ($n=2,3-3,6$) и незначительной щелочности ($pH=11-12$). Для производства же ШЩВ наиболее благоприятным яв-

ляется использование низко модульных жидких стекол с $pH > 12$ [4].

В этой связи нам представляется наиболее целесообразным для развития производства ШЩВ изготовлять жидкое стекло по второму способу, основанному на прямом растворении кремнеземсодержащих компонентов в едких щелочах в один этап на одном технологическом переделе. Причем наиболее эффективно производить жидкое стекло в качестве побочного продукта основного производства, с использованием кремнеземсодержащих отходов промышленности.

Особый интерес в этом плане представляет микрокремнезем конденсированный (ТУ 7.249533.01-90), получаемый при газоочистке печей в производстве кристаллического кремния, ферросилиция, ферросиликохрома и других подобных материалов. Микрокремнезем — ультрадисперсный порошок с высоким содержанием в нем двуокси кремния. Ресурсы микрокремнезема в стране составляют в настоящее время около 150 тыс. т в год.

В Братском индустриальном институте проведены исследования возможности изготовления жидкого стекла из микрокремнезема — отхода цеха кристаллического кремния Братского алюминиевого завода.

Анализ отхода показал, что содержание в нем кремнезема достигает 93-95%, углерода 4-5%, оксидов кальция и магния 1-2%. Присутствуют в нем следы железа, калия, натрия. Плотность микрокремнезема составляет 2,34 г/см³, насыпная плотность 0,16 г/см³, удельная поверхность более 25000 см²/г. Зерна отхода представляют собой высокопористые агрегаты аморфных округлых частиц размером менее 0,2 мкм.

Учитывая спектрфические осо-

бенности микрокремнезема, были использованы относительно невысокие параметры процесса его растворения в щелочи NaOH: атмосферное давление при температуре менее 100°C. Время растворения микрокремнезема в щелочи составляло 40-120 мин. Концы реакции определяли по частичному осветлению мутной массы и образованию на ее поверхности тонкой пленочки в результате взаимодействия образовавшегося жидкого стекла с воздухом.

Полученное по предлагаемой технологии жидкое стекло разных составов с силикатным модулем n , находящимся в диапазоне 1-3, характеризуется плотностью и щелочностью, изменяющимися соответственно в интервале 1,105-1,44 г/см³ и 11,25-13,9.

Анализ зависимостей основных свойств жидкого стекла от его состава показывает их теснейшую взаимосвязь. Любые отклонения в ту или иную сторону одной из характеристик жидкого стекла приводят к изменению всех его свойств. Поэтому под общим названием «жидкое стекло» можно подразумевать целую группу продуктов. Это положение позволяет предположить различное влияние жидкого стекла на алюмосиликатное сырье в ШЩВ.

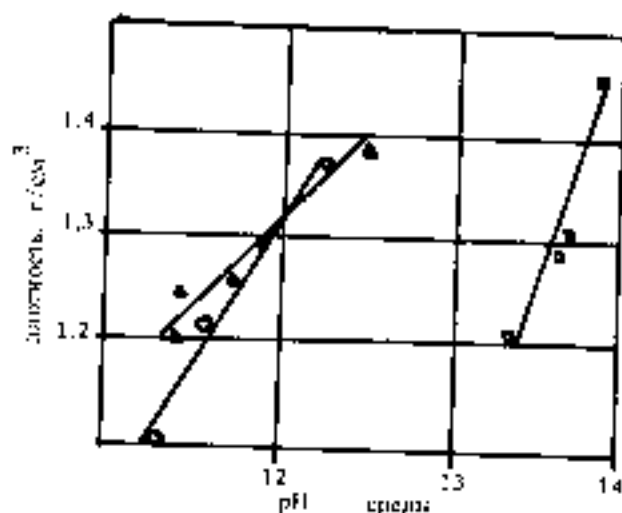
С целью определения оптимальных для ШЩВ параметров жидкого стекла, полученного на основе микрокремнезема, были использованы золошлаковые отходы промышленных предприятий г. Братска (ваграночный шлак ПО «Сибтелломаш», зола-унос ТЭЦ от сжигания бурых углей КАТЭ-Ка), а также доменный шлак одного из заводов г. Новокузнецка. Свойства используемого алюмосиликатного сырья представлены в табл. 1.

Таблица 1

Золошлако- вый компо- нент вяжущих	Содержание, масс. %								Мо- дуль ос- но- вности
	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	K ₂ O	MnO	
Ваграночный шлак	44,8	27,2	0,6	17,2	—	8,3	0,6	1,3	0,45
Доменный шлак	53,4	41,6	0,7	0,9	0,5	—	0,2	2,7	0,78
Зола-унос	53,4	32,9	5,1	10,7	7,8	—	—	—	0,44

Таблица 2

Зольношлаковый компонент вяжущих	Удельная поверхность, см ² /г	Свойства жидкого стекла		Прочность при сжатии образцов вяжущего после ТВО, МПа
		модуль	плотность, г/см ³	
Ваграночный шлак	5000	1	1,23	31,5
Ваграночный шлак	5000	1	1,28	63,5
Ваграночный шлак	5000	1	1,44	55,1
Ваграночный шлак	5000	2	1,28	52
Ваграночный шлак	5000	3	1,37	46
Ваграночный шлак	5000	3	1,28	50,9
Доменный шлак	5313	1	1,28	67,1
Доменный шлак	5313	3	1,37	59
Зола-унос	5234	1	1,36	49,1



Зависимость основных свойств жидкого стекла от его состава
Численные значения модуля жидкого стекла соответственно: 1 — $n=1$; 2 — $n=2$; 3 — $n=3$.

Из растворов, приготовленных на основе песка и молотого шлака или шлака в соотношении Ш(З):П=1:3 с жидким стеклом, изготавливали образцы-балочки размером 4x4x16 см. Удобноукладываемость растворов смесей контролировалась в соответствии с ГОСТ 310.4-81 с той лишь разницей, что вместо воды затворения использовалось жидкое стекло. Прочность определяли после тепловлажностной обработки образцов, проведенной в течение 10 ч при температуре изотермического прогрева $T=85^{\circ}\text{C}$.

Результаты экспериментов, представленные в табл. 2, показывают высокую эффективность использования жидкого стекла из микрокремнезема в качестве щелочного затворителя различных видов алюмосиликатного сырья. Активность шлакощелочных и золощелочных вяжущих (ШЩВ и ЗЩВ) сразу после ТВО составляет 46–67,1 МПа. При этом несколько меньшая по сравнению с ШЩВ активность ЗЩВ, вероятно, связана с физико-химическими особенностями золы.

При использовании одного вида шлакового компонента вяжущих было установлено следующее.

Прочность образцов, содержащих низкомолекулярное жидкое стекло, на 15–25% выше прочности вяжущих на высокомолекулярном жидком стекле, что, очевидно, вызвано процессом гидролиза жидкого стекла. Низкомолекулярное жидкое стекло в водном растворе подвергается более полному гидролизу и диссоциации, чем высокомолекулярное, за счет чего наблюдается ускорение процесса структурообразования системы «шлак — жидкое стекло».

Повышения активности ШЩВ на жидком стекле одного силикатного модуля можно добиться, используя жидкое стекло определенной плотности. Основываясь на механизме твердения ШЩВ [1, 3], а также на анализе зависимостей основных свойств жидкого стекла от его

состава (см. рисунок), можно предположить, что на активность ШЩВ в большей мере оказывает влияние щелочность жидкого стекла.

Таким образом, проведенные исследования показали высокую эффективность использования микрокремнезема в производстве жидкого стекла. За счет специфических особенностей данного отхода значительно снижаются основные параметры технологического процесса производства жидкого стекла. Широкий спектр основных свойств полученного продукта позволяет использовать его в качестве щелочного компонента ШЩВ и ЗЩВ. Наиболее эффективным, как свидетельствуют результаты экспериментов, является применение низкомолекулярного жидкого стекла. Ис-

пользование жидкого стекла с оптимальными для ШЩВ свойствами позволяет получить даже на кислом алюмосиликатном сырье высокопрочные вяжущие с активностью после ТВО более 60 МПа.

Список литературы

1. Глуховский В. Д. Грантосиликаты. Киев, 1959. С. 124.
2. Глуховский В. Д. Шлакощелочные цементы, бетоны и конструкции // Тез. докл. науч. Всесоюз. конф. Киев, 1984. С. 3–10.
3. Волженский А. В. Минеральные вяжущие вещества. М., 1986. С. 420.
4. Назаров И. Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. М., 1990. С. 39.
5. Карнеев В. И., Данилов В. В. Производство и применение растворимого стекла. Д., 1991. С. 99.

Белгородская
государственная технологическая академия
строительных материалов

**Предлагает технологию
теплоизоляционного материала**

ПОРОСИЛИКАТА

Материал не горюч, не образует дыма, биологически устойчив, не содержит токсичных и канцерогенных веществ, имеет прекрасную адгезию к металлу, совместим со сталью и другими металлическими и неметаллическими материалами.

Основные характеристики поросиликата:

Температура эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$. от -80 до $+500$
Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$ 65–350
Теплопроводность, $\text{Вт}/\text{м К}$ 0,04–0,12
Предел прочности при сжатии, МПа . . 0,1–0,6

Материал получен на основе недефицитных силикатных горных пород и отходов промышленных предприятий.

Разработчик — кафедра общей химической технологии
факультета ХТСМ

Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46
Телефон: (07222) 5–86–18

Жидкое стекло из отходов кремниевого производства для шлакощелочных и золощелочных вяжущих

Одной из важнейших проблем в строительстве является снижение материалоемкости изделий и конструкций при широком использовании местного сырья и промышленных отходов для производства строительных материалов. К таким материалам относятся шлакощелочные вяжущие (ШЩВ), зарекомендовавшие себя экономически эффективными, по свойствам не уступающими, а по многим показателям и превосходящими традиционные вяжущие [1].

Исследованиями, проводимыми в Киевском инженерно-строительном институте, показана возможность существенного расширения сырьевой базы алюмосиликатного компонента ШЩВ, использования для их производства наряду с доменными шлаками других производств [2].

Переменной проблемой сырьевого обеспечения ШЩВ до настоящего времени остается щелочной компонент. Использование едких щелочей экономически нецелесообразно, что предопределило применение на практике соды, содовых и содово-поташных отходов промышленности [3]. В то же время многочисленными исследованиями установлено, что наиболее оптимально на повышении прочностных характеристик ШЩВ сказывается применение в качестве щелочного компонента жидкого стекла [4].

Основной способ промышленного производства жидкого стекла, основанный на автоклавном растворении силикат-глыбы, весьма энергоемкий, требует специального оборудования, состоит из нескольких операций и включает два самостоятельных передела, реализуемых на предприятиях различного профиля: производство силикат-глыбы и производство собственно жидкого стекла (растворение силикат-глыбы). Кроме этого, состав и свойства жидкого стекла, полученного по традиционной технологии, не являются оптимальными для ШЩВ. Отечественная промышленность производит жидкое стекло (ГОСТ 13078-81) с высокими значениями силикатного модуля ($n=2,3-3,6$) и незначительной щелочности ($pH=11-12$). Для производства же ШЩВ наиболее благоприятным яв-

ляется использование низко модульных жидких стекол с $pH > 12$ [4].

В этой связи нам представляется наиболее целесообразным для развития производства ШЩВ изготавливать жидкое стекло по второму способу, основанному на прямом растворении кремнеземсодержащих компонентов в едких щелочах в один этап на одном технологическом переделе. Причем наиболее эффективно производить жидкое стекло в качестве побочного продукта основного производства, с использованием кремнеземсодержащих отходов промышленности.

Особый интерес в этом плане представляет микрокремнезем конденсированный (ТУ 7.249533.01-90), получаемый при газоочистке печей в производстве кристаллического кремния, ферросилиция, ферросилихромиа и других подобных материалов. Микрокремнезем — ультрадисперсный порошок с высоким содержанием в нем двуокиси кремния. Ресурсы микрокремнезема в стране составляют в настоящее время около 150 тыс. т в год.

В Братском индустриальном институте проведены исследования возможности изготовления жидкого стекла из микрокремнезема — отхода цеха кристаллического кремния Братского алюминиевого завода.

Анализ отхода показал, что содержание в нем кремнезема достигает 93-95%, углерода 4-5%, оксидов кальция и магния 1-2%. Присутствуют в нем следы железа, калия, натрия. Плотность микрокремнезема составляет 2,34 г/см³, насыпная плотность 0,16 г/см³, удельная поверхность более 25000 см²/г. Зерна отхода представляют собой высокопористые агрегаты аморфных округлых частиц размером менее 0,2 мкм.

Учитывая специфические осо-

бенности микрокремнезема, были использованы относительно невысокие параметры процесса его растворения в щелочи NaOH: атмосферное давление при температуре менее 100°C. Время растворения микрокремнезема в щелочи составляло 40-120 мин. Концы реакции определяли по частичному осветлению мутной массы и образованию на ее поверхности тонкой пленочки в результате взаимодействия образовавшегося жидкого стекла с воздухом.

Полученное по предлагаемой технологии жидкое стекло разных составов с силикатным модулем n , находящимся в диапазоне 1-3, характеризуется плотностью и щелочностью, изменяющимися соответственно в интервале 1,105-1,44 г/см³ и 11,25-13,9.

Анализ зависимостей основных свойств жидкого стекла от его состава показывает их теснейшую взаимосвязь. Любые отклонения в ту или иную сторону одной из характеристик жидкого стекла приводят к изменению всех его свойств. Поэтому под общим названием «жидкое стекло» можно подразумевать целую группу продуктов. Это положение позволяет предположить различное влияние жидкого стекла на алюмосиликатное сырье в ШЩВ.

С целью определения оптимальных для ШЩВ параметров жидкого стекла, полученного на основе микрокремнезема, были использованы золошлаковые отходы промышленных предприятий г. Братска (ваграночный шлак ПО «Сибтешломаш», зола-унос ТЭЦ от сжигания бурых углей КАТЭ-Ка), а также доменный шлак одного из заводов г. Новокузнецка. Свойства используемого алюмосиликатного сырья представлены в табл. 1.

Таблица 1

Законодательный компонент вяжущих	Содержание, масс. %								Модуль вязкости
	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	R ₂ O	MnO	
Ваграночный шлак	44,8	27,2	0,6	17,2	—	8,3	0,6	1,3	0,45
Доменный шлак	53,4	41,6	0,7	0,9	0,5	—	0,2	2,7	0,78
Зола-унос	53,4	22,9	5,1	10,7	7,5	—	—	—	0,44

Таблица 2

Золощелочной компонент вяжущего	Удельная поверхность, см ² /г	Свойства жидкого стекла		Прочность при сжатии образцов вяжущего после ТВО, МПа
		модуль	плотность, г/см ³	
Ваграночный шлак	5000	1	1,23	51,6
Ваграночный шлак	5000	1	1,28	63,5
Ваграночный шлак	5000	1	1,44	55,1
Ваграночный шлак	5000	2	1,28	52
Ваграночный шлак	5000	3	1,37	46
Ваграночный шлак	5000	3	1,28	50,9
Доменный шлак	5313	1	1,28	67,1
Доменный шлак	5313	3	1,37	59
Зола-унос	5234	1	1,36	49,1

Из растворов, приготовленных на основе песка и молотого шлака или золы в соотношении Ш(З):П=1:3 с жидким стеклом, изготавливали образцы-балочки размером 4x4x16 см. Удобноукладываемость растворов смесей контролировалась в соответствии с ГОСТ 310.4-81 с той лишь разницей, что вместо воды затворения использовалось жидкое стекло. Прочность определяли после тепло-влажностной обработки образцов, проведенной в течение 10 ч при температуре изотермического прогрева $T = 85^{\circ}\text{C}$.

Результаты экспериментов, представленные в табл. 2, показывают высокую эффективность использования жидкого стекла из микрокремнезема в качестве щелочного затворителя различных видов алюмосиликатного сырья. Активность шлакощелочных и золощелочных вяжущих (ШЩВ и ЗЩВ) сразу после ТВО составляет 46-67,1 МПа. При этом несколько меньшая по сравнению с ШЩВ активность ЗЩВ, вероятно, связана с физико-химическими особенностями золы.

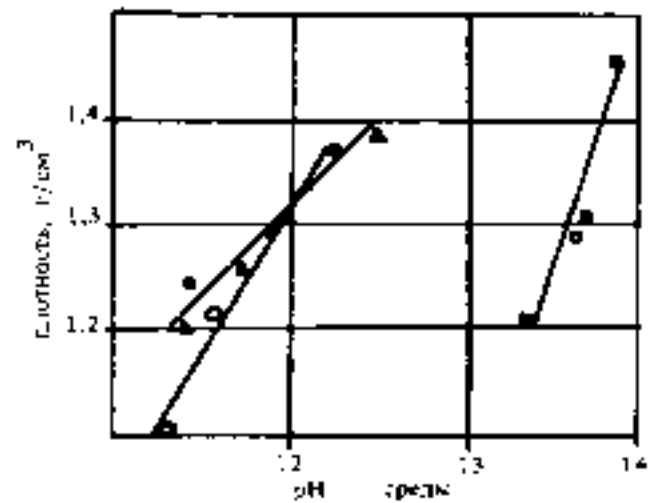
При использовании одного вида шлакового компонента вяжущих было установлено следующее.

Прочность образцов, содержащих низкомодульное жидкое стекло, на 15-25% выше прочности вяжущих на высокомодульном жидком стекле, что, очевидно, вызвано процессом гидролиза жидкого стекла. Низкомодульное жидкое стекло в водном растворе подвергается более полному гидролизу и диссоциации, чем высокомодульное, за счет чего наблюдается ускорение процесса структурообразования системы «шлак — жидкое стекло».

Повышения активности ШЩВ на жидком стекле одного силикатного модуля можно добиться, используя жидкое стекло определенной плотности. Основываясь на механизме твердения ШЩВ [1, 3], а также на анализе зависимостей основных свойств жидкого стекла от его

состава (см. рисунок), можно предположить, что на активность ШЩВ в большей мере оказывает влияние щелочность жидкого стекла.

Таким образом, проведенные исследования показали высокую эффективность использования микрокремнезема в производстве жидкого стекла. За счет специфических особенностей данного отхода значительно снижаются основные параметры технологического процесса производства жидкого стекла. Широкий спектр основных свойств полученного продукта позволяет использовать его в качестве щелочного компонента ШЩВ и ЗЩВ. Наиболее эффективным, как свидетельствуют результаты экспериментов, является применение низкомодульного жидкого стекла. Ис



Зависимость основных свойств жидкого стекла от его состава. Численные значения модуля жидкого стекла соответственно: 1 — $n=1$; 2 — $n=2$; 3 — $n=3$.

пользование жидкого стекла с оптимальными для ШЩВ свойствами позволяет получить даже на кислом алюмосиликатном сырье высокопрочные вяжущие с активностью после ТВО более 60 МПа.

Список литературы

1. Глуховский В. Д. Грунтосиликаты. Киев, 1959. С. 124.
2. Глуховский В. Д. Шлакощелочные цементы, бетоны и конструкции // Тез. докл. науч. Всесоюз. конф. Киев, 1984. С. 3-10.
3. Волженский А. В. Минеральные вяжущие вещества. М., 1986. С. 420.
4. Наназатшили И. А. Строительные материалы, изделия и конструкции. М., 1990. С. 39.
5. Корниев В. И., Демидов В. В. Производство и применение растворимого стекла. Л., 1991. С. 99.

Белгородская
государственная технологическая академия
строительных материалов

**Предлагает технологию
теплоизоляционного материала**

ПОРОСИЛИКАТА

Материал не горюч, не образует дыма, биологически устойчив, не содержит токсичных и канцерогенных веществ, имеет прекрасную адгезию к металлу, совместим со сталью и другими металлическими и неметаллическими материалами.

**Основные характеристики
поросиликата:**

Температура эксплуатации, °С . от -80 до +500
Плотность, кг/м³ 65-350
Теплопроводность, Вт/м К 0,04-0,12
Предел прочности при сжатии, МПа .. 0,1-0,6

Материал получен на основе недефицитных силикатных горных пород и отходов промышленных предприятий.

**Разработчик — кафедра общей химической технологии
факультета ХТСМ**

**Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46
Телефон: (07222) 5-86-18**

УДК 725

А. Д. ПРЯМКОВ, гл. архитектор концерна «Коммунтехника»

Особенности архитектурных решений с использованием технологии концерна «Коммунтехника»



Достижения прикладных наук и строительстве несут прогрессивные решения, способные ускорить ввод в эксплуатацию зданий и сооружений, снизить их стоимость.

Примером этому служит разработанная концерном «Коммунтехника» технология монолитного строительства зданий с объемной железобетонной неизвлекаемой опалубкой (авторы В. И. Городов и Л. П. Шестаков).

В основу технологии заложена идея высокой устойчивости полой кубической формы при сжимающих нагрузках. В результате кропотливой научно-исследовательской работы была разработана конструкция ребристой железобетонной панели размером 3х3 м с необычно малой для железобетонной конструкции толщиной — всего 5 см в ребре и 1,5 см — между ними, при средней приведенной толщине 2,7 см (Рис. 1, а).

По контуру панель имеет выступы и углубления, благодаря которым из 6 панелей за 15—20 мин собирается объемный строительный блок (Рис. 1, б). В таком блоке панели (стенки блока) соединяются между собой штырями диаметром 12—14 мм, пропускаемыми через отверстия в выступающих частях панелей. В верхних углах блока концы штырей соединяются между собой с образованием монтажной петли.

В 1993 г. были проведены статические испытания на вертикальную нагрузку на предприятиях-изготовителях панелей в Новомосковске Тульской области, Россоши Воронежской области и Орехово-Зуеве Московской области.

Разрушение испытываемых блоков наступало при величине нагрузки на 1 кв. м его перекрытия от 0,663 до 1,15 т/м², что в 3,3—5,7 раз превышает допустимую нагрузку по СНиП 2.01.07—85 «Нагрузки и воздействия» (п. 3.10). Такая высокая устойчивость предложенной строительной конструкции, по заключению компетентных специалистов, может быть успешно использована в сейсмоопасных районах, где не-

обходимо возможно сохранить строения и обеспечить безопасность населения при землетрясениях силой до 9 баллов по шкале Рихтера.

Указанная высокая нагрузка, выдерживаемая строительным объемным блоком, раскрывает еще одну его особенность — возможность возведения сооружения, например, трех ярусного (3-этажного) коттеджа без дополнительного усиления его стен нижнего яруса (этажа). В таком строении для утепления могут быть использованы различные материалы, в том числе и сыпучие, не имеющие прочной связи с тонкостенными панелями.

В случае замоноличивания она по своему существу превращается в неизвлекаемую опалубку.

Эту особенность тонкостенной

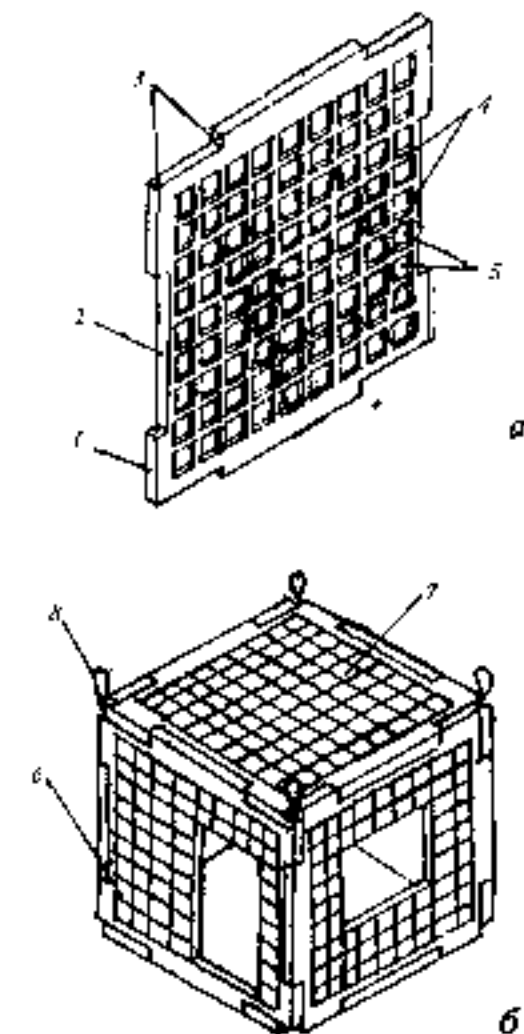


Рис. 1. 1—выступающая часть панели; 2—углубление; 3—монтажные отверстия; 4—ребра; 5—углубления размером 250х250 мм; 6—боковые панели; 7—потолочная панель; 8—монтажные петли

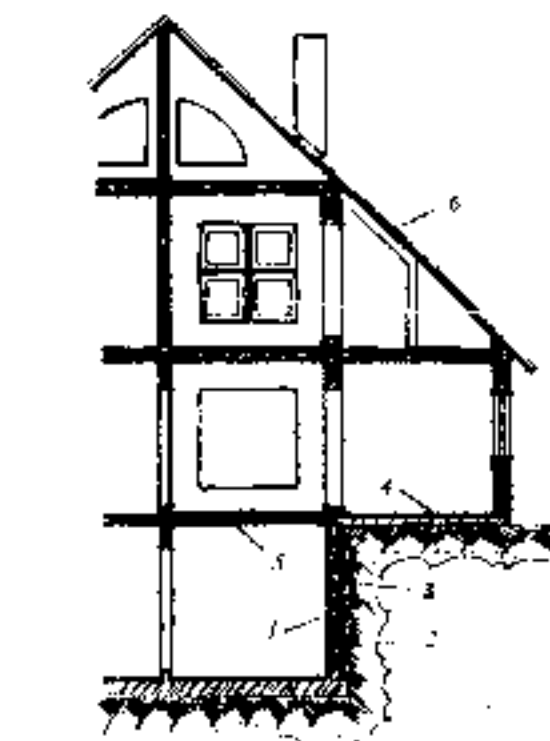


Рис. 2. Фрагмент разреза коттеджа с подвалом и мансардным этажом 1—боковая внутренняя панель; 2—наружная панель; 3—горизонированный бетон; 4—панель пола; 5—потолочная панель; 6—панели крыши

панели концерн «Коммунтехника» использовал в проектах садовых домиков и коттеджей.

Архитекторы и конструкторы разработали проекты садовых домиков и коттеджей, которые могут сооружаться вплоть до крыши только из тонкостенных железобетонных плит. На рис. 2 приведен фрагмент коттеджа с подвалом и мансардным этажом, основной особенностью которого является одинаковый тип конструкции стен и перекрытий, т. е. используется конструкция типа «сэндвич» с теплоизолирующим заполнением между панелями, а точнее между внутренней и внешней несъемной опалубкой, из горизонированного бетона с плотностью порядка 400 кг/м³. При этом для условий Московской области толщина наружной стены составляет 32 см, а перекрытия — 16,5 см.

Последующие разработки и строительство сооружений из панелей конструкции концерна «Коммунтехника» показали еще ряд преимуществ предложенных конструктив-

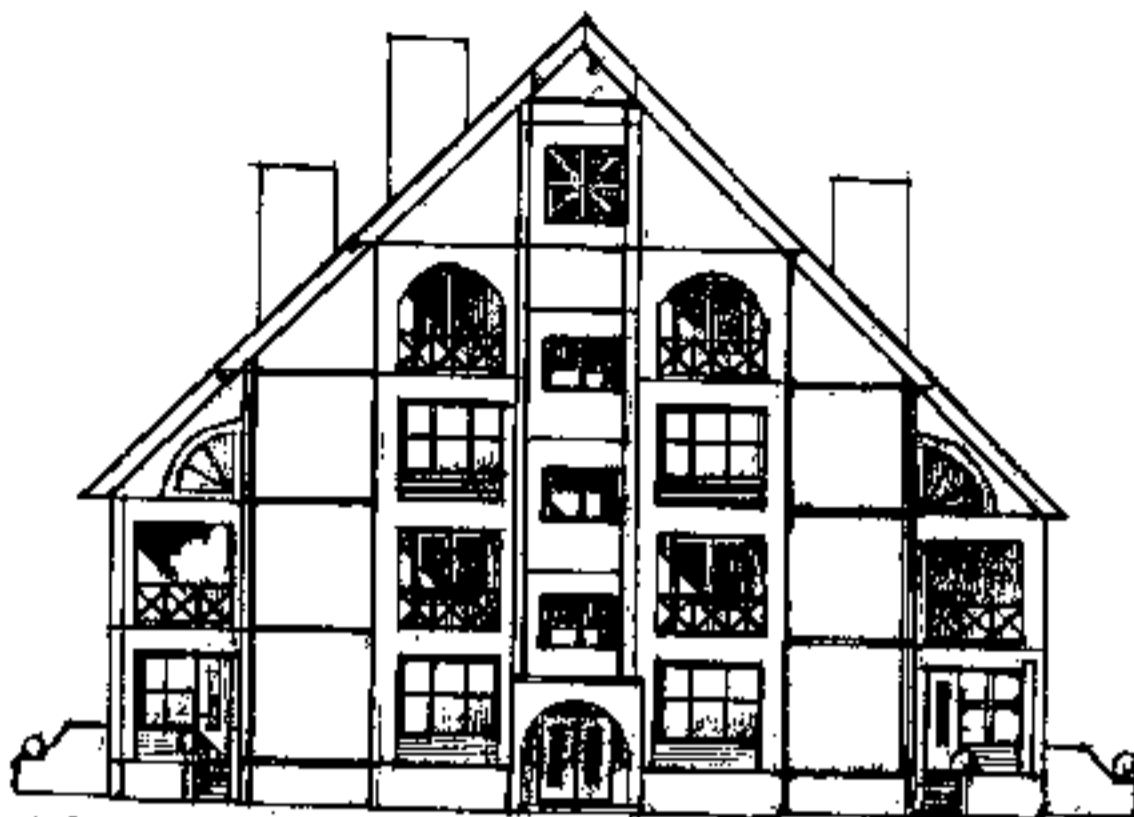


Рис. 4. Фасад четырехэтажного 6-квартирного жилого дома с отдельными входами и приусадебными участками

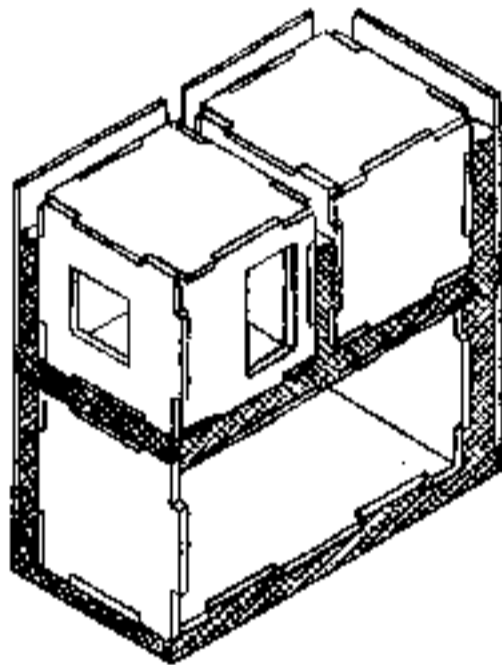


Рис. 3. Фрагмент конструкции здания с помещением размером 6х6 м

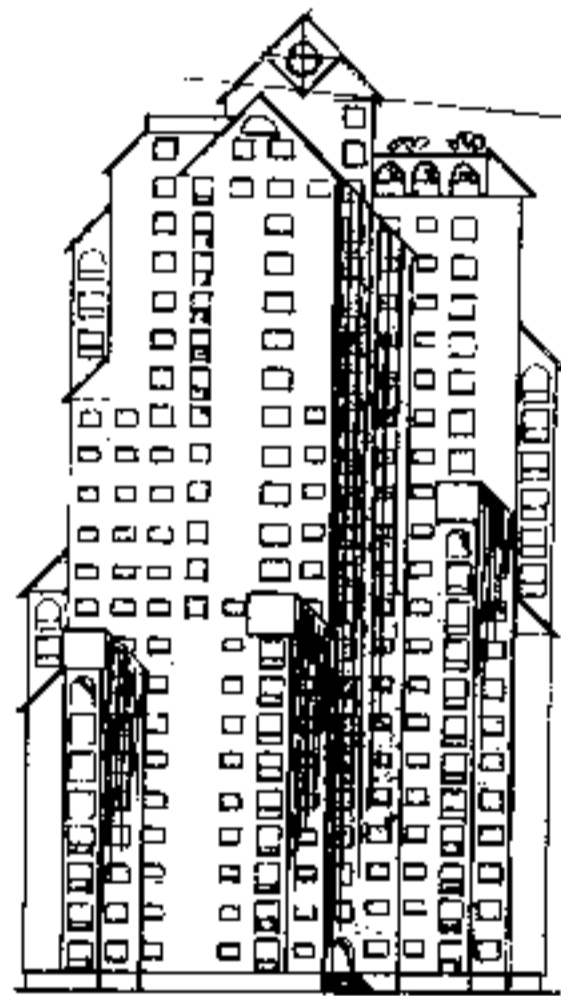


Рис. 5. Фасад двадцатичетырехэтажного 128-квартирного жилого дома

ных решений. В частности, два объемных блока, каждый без одной наружной стенки, легко стыкуются

и жестко соединяются между собой, образуя блок размером 3х6 м. Это дает возможность использовать его

как отдельно стоящее сооружение в виде хозяйственного блока или склада.

В настоящее время концерн «Коммунтехника» располагает ошестидесятью рабочими проектами садовых домиков и коттеджей, по которым ведется строительство в Московской и Тульской областях. Одной из существенных особенностей технологии монолитного строительства с неизвлекаемой опалубкой является возможность образования через этаж помещений размером 6х6 м, 6х9 м, 9х9 м и т. д. без стационарных опор и без применения дополнительных плит или батоков перекрытия. Несущей частью — перекрытием помещений размером 6х6 м и более является выше расположенный этаж здания, в котором стенки меньших по площади помещений (3х3 м и 6х3 м) образуют несущие балки — стенки, а их совокупность — этаж-перекрытие (рис. 3).

По заданию концерна «Коммунтехника» спроектирован пятиэтажный жилой дом, в котором предложены эскизные решения четырех-пятиэтажного жилого дома с квартирами, расположенными в 2 и 3 уровнях, каждая с отдельным входом и приусадебным участком (Рис. 4).

Имеются и эскизные решения 12- и 24-этажного жилых домов (рис. 5), в которых могут быть образованы жилые комнаты размером 6х6 м.

Изложенные особенности конструктивных решений в технологии монолитного строительства зданий с неизвлекаемой опалубкой показывают ряд преимуществ новой технологии по сравнению со справедливо критикуемой по многим аспектам технологией панельного домостроения.

Можно предположить, что дальнейшие исследования и начавшаяся практика монолитного строительства позволят не только усилить значение отмеченных конструктивных решений, но и вскрыть новые преимущества, способствующие ускорению строительства и снижению его стоимости с повышением комфортабельности жилья.

Внимание!

Подписка на журнал «Строительные материалы» принимается во всех отделениях связи.

Подписной индекс
70886

в каталоге издательства «Известия».

А. П. БАСКАКОВ, ген. директор фирмы «ICOS Ltd.» (г. Жуковский)

Промышленные компьютеры IBM на российском рынке

Компьютеризация в России достигла своего расцвета. Сегодня любого, даже самого изысканного потребителя могут удовлетворить новинки компьютерной техники и программного обеспечения. Наш рынок уже насыщен всевозможной техникой, сотни и тысячи фирм предлагают практически одну и ту же продукцию: офисные компьютеры, программное обеспечение, периферия, средства мультимедиа. И все это находит своего потребителя практически все предприятия, организации, фирмы оснащены этой техникой. Это не дань моде, а необходимость сегодняшнего дня. Речь идет об офисной технике, о компьютерах, которые занимают определенное место в интерьерах фирм — на рабочих столах.

Однако, что делать предприятиям, где компьютеру не находится места в теплой, уютной обстановке, там где он должен контролировать производственный и технологический процесс. Офисный компьютер просто не может здесь функционировать из-за «агрессивной» окружающей среды. Известны многочисленные примеры адаптации офисных компьютеров к промышленным условиям. Но авторы этих опытов испытали на себе всю «прелесть» данных изысканий. Это следствие отсутствия на российском рынке компьютеров промышленного класса.

Индустриальные компьютеры корпорации IBM предлагает фирма ICOS Ltd. — официальный бизнес-партнер IBM. Необходимо отметить, что такого уровня индустриальная компьютерная техника впервые представлена в России.

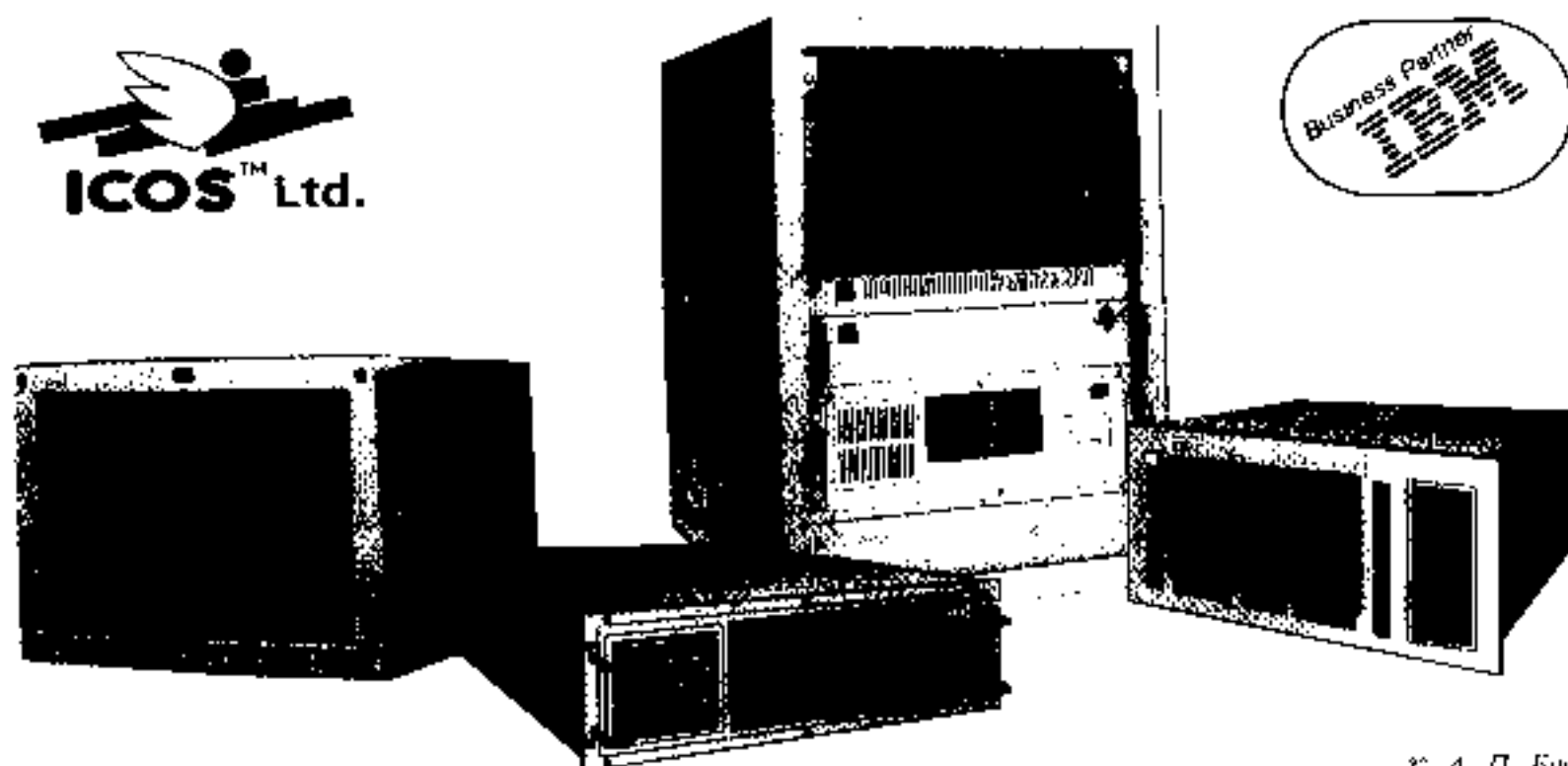
Обладая всеми основными преимуществами персональных компьютеров (ПК), индустриальные компьютеры (ИК) занимают промежуточную ступень между офисными персональными компьютерами и дорогостоящими мини-системами, отвечающими требованиям военных и космических стандартов. Все составные элементы ИК спроектированы в соответствии с повышенными требованиями к надежности при работе в тяжелых условиях — большой диапазон рабочих температур, повышенная запыленность, механические воздействия, электромагнитное излучение, нестабильность питающего напряжения, круглосуточный режим работы, возможность оперативного ремонта.

Корпус ИК выполняется из стали с нанесением на поверхность теплопроводящего антикоррозионного покрытия (как правило никеля). Все пластмассовые детали (декоративные решетки, крышки дисководов, панель управления) имеют внутри металлическое наполнение и электрически контактируют с корпусом. Таким образом, корпус является хорошим электрическим и магнит-

ным экраном и надежно предохраняет электронные компоненты от внешних электромагнитных воздействий. Сменное крепление обеспечивает установку компьютера на цоли управления, в стандартную промышленную стойку или на столе.

Электронные платы имеют специальные фиксирующие планки, препятствующие нарушению электрических контактов при работе ИК в условиях повышенной вибрации. Как правило, ИК предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от 0 до -50 °С. Для обеспечения надежной круглосуточной работы используется встроенная система охлаждения. В простейшем случае это один или несколько вентиляторов, которые всасывают через фильтры окружающий воздух, пропускают его через электронные модули и выбрасывают его наружу. При этом производительность вентиляторов и направление распространения воздуха подобраны таким образом, что внутри корпуса создается избыточное давление и это препятствует проникновению в корпус посторонних частиц из окружающей среды. Компьютеры с такой системой охлаждения обеспечивают работу при влажности окружающей среды от 5% до 95% без конденсата.

Если ИК эксплуатируется в условиях повышенной влажности, то применяется система охлаждения с замкнутой циркуляцией воздуха без



использования воздуха из окружающей среды. При этом выделяемое компьютером тепло рассеивается через специальный теплообменник.

Работа в промышленных условиях сопряжена с большими механическими воздействиями. Обычно это вибрационные воздействия от работающих агрегатов — электромоторы, прессы и т.д. Если ИК применяется на передвижных объектах, то к этому добавляются еще и ударные воздействия. Дисководы и винчестеры наиболее уязвимые компоненты компьютера для таких воздействий. Крепление этих элементов осуществляется через амортизаторы. Другое решение — использование в составе винчестеров специальных датчиков ускорения. При сильном ударе головки чтения/записи мгновенно приподнимаются и, таким образом, поверхность магнитного диска защищается от повреждения.

Одной из причин, по которой офисные ПК не могут использоваться в промышленной среде — различные требования к питающей электросети. Это связано с тем, что ИК приходится «довольствоваться» тем же качеством электроэнергии, что и рядом расположенному промышленному оборудованию — электромоторам, лифтам и т.п. Наиболее опасными для электронного оборудования являются импульсные высоковольтные броски напряжения (до 3 кВ) длительностью до 10 мс, возникающие во время переключения мощных электромагнитных нагрузок и при электростатических разрядах. Обычные источники питания ПК при таких воздействиях выходят из строя, а вслед за ними и все оборудование, которое от него питается. Поэтому к источникам питания ИК предъявляются очень

высокие требования. Кроме воздействия импульсных бросков, источники питания ИК должны выдерживать временные провалы напряжения, так чтобы обеспечить бесперебойную работу ИК. Для этого используется система слежения за питающим напряжением совместно со встроенной батареей для подпитки ИК во время провалов электропитающей сети.

Электронные платы устанавливаются в пассивную объединительную плату, содержащую до десяти разъемов шины ISA/VESA, обеспечивая открытую архитектуру и полную совместимость с любыми платами, применяемыми в составе персональных компьютеров.

Конструктивное исполнение платы центрального процессора, как правило, аналогично другим платам компьютера. Такое решение позволяет быстро осуществлять ремонт компьютера путем простой замены процессорной платы.

В качестве центрального процессора предлагаются платы на основе микропроцессоров от 80386DX-33МГц до 80486DX4-100МГц и Pentium.

Наряду с обычными дисковыми накопителями информации в ИК применяются твердотельные энергонезависимые электронные диски.

Твердотельный эмулятор дискового накопителя на базе FLASH ПЗУ — электронный диск — гарантирует сохранность информации при любых условиях эксплуатации. В электронном диске нет вращающихся частей и плавающих головок как в винчестере или дисковом, что позволяет использовать его в условиях воздействия вибрационных и ударных нагрузок. При этом электронный диск полностью эмулирует работу дискового накопителя, сохра-

няя стандартную файловую структуру диска. Операционная система и прикладные пользовательские программы хранятся и записываются с электронного диска так же, как с механического накопителя. Запись на электронный диск производится под управлением встроенного программатора. При выключении питания информация на электронном диске сохраняется.

Благодаря электронному диску ИК может работать в автономном режиме без дисков, клавиатуры и дисковых накопителей. Перенос файлов можно осуществлять через стандартные интерфейсы, имеющиеся в ИК. С помощью модемной телефонной или радиосвязи можно обновлять программное обеспечение или принимать накопленную информацию с объектов, удаленных за многие километры.

Имеется программное обеспечение для сбора данных, тестирования, калибровки, измерения, управления и анализа.

Все вышеперечисленным требованиям удовлетворяют промышленные компьютеры корпорации IBM. Если к этому добавить, что гарантия на предлагаемое оборудование три года, то можно говорить о промышленных компьютерах IBM, как о технике не имеющей аналогов.

Корпорация IBM, расширяя рынок сбыта своей продукции, предоставила своему бизнес-партнеру в России — фирме ICOS Ltd, возможность поставлять технику непосредственно из цехов IBM. Фирма ICOS Ltd, предлагает Вам по достоинству оценить все преимущества настоящей техники IBM.

Контактный телефон:
(095) 556-2736

WinСмета

В предыдущих номерах нашего журнала читатели познакомились с отечественными программными разработками расчета смет. Сегодня мы предлагаем Вашему вниманию информацию о французской программе «WinСмета», адаптированной к российским условиям.

Основные характеристики программы:

- быстрота и легкость переноса позиций из справочников в смету, возможность одновременного нахождения справочника и сметы на экране;
- в комплекте с программой поставляются стандартные справочники — сборники единичных расценок, ценники на материалы, и оборудование, укрупненные расценки;
- широкие возможности печати выходных документов: сметы в базовых и текущих ценах, ведомости материалов, машин, трудозатрат, объединенные ведомости;

Первая в России программа составления смет с среде MS Windows!

- быстрый расчет и формирование сметы с возможностью учета поправочных коэффициентов и произвольной комбинации лимитированных затрат;
- реализованы как старая (11-графка), так и новая (9-графка) стандартные формы сметы;
- автоматическая загрузка сформированного документа в MS Write, а также возможность передачи в другие редакторы (MS Word, Word Perfect, Ami Pro); возможность использования любых принтеров, в том числе нерусифицированных и узких (используется печать поперек листа)

Реализует программу фирма ПОЛЬ Ltd

Телефоны: (095) 301-6543, 301-7498

Факс: (095) 301-6543

E-mail: alex@toopol.msk.su

Различные сети — новые возможности для Ваших компьютеров

Все, кто знаком с компьютерами, знают про использование вычислительных сетей (ВС). К сожалению, очень непросто оценить возможности и, следовательно, необходимость конкретного применения ВС. Так что такое ВС и что она может?

Сеть может быть локальной или глобальной.

Глобальные сети (WAN — Wide Area Networks) обеспечивают информационную связь между различными городами, странами и континентами.

В настоящее время существуют многочисленные глобальные сети на основе телефонных линий и спутниковой связи. Вход в такую сеть при наличии специального устройства — модема — достаточно прост. Самые доступные из глобальных сетей — на основе телефонных линий связи. На сегодняшний день это не только увлекательный, но и жизненно необходимый мир информационных потоков, электронных баз данных, электронной почты, электронных справочников, электронных досок объявлений и т. д.

Возможности таких сетей огромны: к примеру, новая информация, помещенная на электронную доску объявлений, через несколько часов будет известна всему миру, а сообщение отыщет своего адресата в другой части планеты через пару часов. Самое ценное — это работа с удаленными базами данных (БД), к примеру, с БД Нью-Йоркской биржи или Гарвардского университета.

Вам необходимо оперативно обмениваться информацией? Приобретите модем! Модем — специальное устройство, подключенное как принтер или установленное во внутренний разъем компьютера. Модем даст вам возможность передачи любых типов файлов и данных на удаленный компьютер.

Наиболее популярные глобальные сети:

Глобальная сеть RELCOM. В основном это электронная почта и возможность работы с телеконференциями сети. Сеть объединяет почтовые компьютеры на территории бывшего СССР, на правах национальной сети является частью европейской сети EUNET и имеет возможность обмена почтовыми сообщениями (а с недавнего времени и факсами) с другими глобальными

сетями (Internet, UUnet, Bitnet, CompuServ, MCI mail).

Узловые машины RELCOMа, расположенные в крупных городах, обеспечивают обмен письмами и распространяют сообщения телеконференций в своих регионах. Региональные центры соединяются выделенными каналами и используют высокоскоростные модемы, что обеспечивает быструю передачу больших объемов информации.

Информацию о подписке на сеть RELCOM вы можете получить по адресу: 113035, Москва, Овчинниковская наб., дом 6/1, подъезд 1. Телефоны: (095)231-2129, 233-0607, Fax: (095)233-5016, E-mail: info@demost.su.

Информацию о пересылке факсов по E-mail можно получить по адресу: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Советская, 14. Телефон: (096)214-0747, факс: (221)465-77 (из Москвы), (096-21)465-77 (из других городов) E-mail: kaf@si.dubna.su.

Сеть ИНФОТЕЛ. С недавнего времени факс-сообщения можно посылать по ранее сформированному списку адресатов. Кто сталкивался с помехами в телефонной сети, могут оценить автоматический повтор посылки факса при его плохом приеме.

К примеру, при длительной командировке нет необходимости оставлять включенный аппарат — в этом случае возможна перадресация или накопление информации на ближайшем узле сети. Вы можете получить адресованные вам сообщения, связавшись с этим узлом.

Существует также возможность посылки факсов в заранее заданное время, доступ к БД «Деловой Мир», БД агентства «Рейтер» и доступ к другим сетям, в том числе и зарубежным.

Подробную информацию о сети ИНФОТЕЛ можно получить по адресу: 123557, г. Москва, Пресненский вал, 19. Телефоны: (7095) 252-0701, (7095) 252-2393, (7095) 252-1212, факс: (7095) 252-2527.

Наиболее интересная и сложная услуга глобальных сетей — это доступ в базы данных. Теоретически возможен доступ к любым глобальным БД или информационным службам, получение информации о любой зарубежной фирме, предприятии, поиск данных по названию материала или физическим характе-

ристикам, отбор интересных вас периодических изданий (как полнотекстных так и реферативных). Следует отметить, что работа с такими БД, как и с удаленными компьютерами сети, практически незаметна для пользователя, создается впечатление, что все данные расположены на вашем компьютере.

Возможно заключение договора на получение услуг сети, организованной при ВНИИПАС (Всесоюзный институт прикладных автоматизированных систем, г. Москва), непосредственным подключением к машине с необходимой вам информацией, либо на поиск информации с получением отчета о его результатах. Контактный телефон ВНИИПАС: (095)229-1118.

BBS (Bulletin Board System электронная доска объявлений), фактически бесплатная сеть, если не считать плату за занятую телефонную линию. Станция BBS представляет собой мощный ПК — 386/486, подключенный через модем к телефонной сети. Его программное обеспечение позволяет любому дозвонившемуся зарегистрироваться и работать с данными этой сети. Необходимо учесть, что большая часть узлов BBS работает только вечером и ночью, днем это обычный телефонный номер.

Телефоны некоторых BBS приведены в таблице.

Скорость передачи данных является основным отличием LAN и WAN. Она очень высока в локальной сети по сравнению с глобальной и составляет 1—10 Мбит в секунду (для сравнения — Hard Disk 120 Мбайт будет передан за 10 с). Следующее отличие — это возможность совместного использования не только информации, но и ресурсов: принтеров, жестких и гибких дисков, коммуникационных устройств, программного обеспечения и т. п.

Можно использовать один жесткий диск, дорогостоящие лазерный и цветной принтеры, высокоскоростные факс-модемы и другое периферийное оборудование одной или несколькими рабочими группами. Нет необходимости оснащать каждый компьютер принтером и жестким диском большого объема, достаточно предоставить их как ресурсы, и ими смогут воспользоваться другие абоненты сети.

Существуют различные способы соединения компьютеров в сеть.

Город/название	Телефон	Системный оператор
Москва (095)		
BILLIE HOUSE BBS	+932-6410	Dmitry Porov
Bowhill BBS	+939-0274	Max Mikheonkov
Do-mail BBS	+939-1124	Michael Andronov
IronDoors BBS	+536-3663	Mike Skulkin
JV Dialogue 1st BBS	+329-2192	Dmitry Bondarenko
Moscow Fair	+366-5209	Alexey Zabrodin
MosTNet 2	+193-7090	Pavel Galyamin
SUEARN NIC BBS #1	+135-4133	Evgeny Mironov
SUEARN NIC BBS #2	+938-3618	Evgeny Mironov
Vita BBS	+129-1744	Dmitry Ablov
White Bear BBS #1	+437-5195	Maxim Medvedev
White Bear BBS #2	+430-0283	Maxim Medvedev
White Bear BBS #3	+437-2605	Maxim Medvedev
Wolf the Gray BBS	+271-6220	Gr. Nickonov
Санкт-Петербург (812)		
East Concept	+222-8664	Ant. Guetmansky
Kronverk BBS	+126-6972	Nick Nemirov etc.
Magic Dialogue BBS	+164-7392	Michael Pogrebnnyak
The WALL BBS	+218-1794	Sergey Zhitinsky
Новосибирск (383)		
Hall of Guild	+235-4457	Igor Vastchin
Lorien	+235-2645	Vladimir Apukov
Side Lex	+235-6011	Maxim Nikitin
The Court of the Crimson King	+235-6722	Evg. Chupriyanov
Toad's Quake	+235-3986	Sergey Trekhov
Киев (044)		
Intelligence Game Service BBS (IGS)	+559-6764	Vlad. Potabenko
Post Square #1	+417-5700	Vladimir Leeman
Post Square #2	+417-5589	Vladimir Leeman
Минск (0172)		
Moby Dick	+540-131	Gennady Borsch
Ozzi Land I	+778-327	Sergey Sotnikov
Ozzi Land II	+773-071	Sergey Sotnikov
The Six Mizzle	+779-512	Igor Scherbakov
Non-FIDO BBS		
DIALOG UUCP	(095)329-3744	
INREKO on-line	(014)249-2154	
interlink	(059)946-8250	
Sigma BBS	(059)252-5216	
WINIPAS	(095)927-0003	
WINIPAS	(095)928-6787	
WINIPAS	(095)928-6855	

Наиболее часто встречающиеся топологии — «звезда», «кольцо» и «общая шина». Правильный выбор топологии важен для организации сетевых рабочих групп и последующего развития сети.

Топология «звезда»: компьютеры подключены через сетевой адаптер отдельными кабелями к объединяющему устройству. Можно соединить между собой несколько таких сетей, тогда получаются сети разветвленной конфигурации. Надежность такой топологии невысока — выход из строя одного узла прекратит работу всей сети. Однако здесь легко найти неисправность в кабеле.

Топология «кольцо»: в этом слу-

чае компьютеры соединяют специальным кабелем в кольцо. Данные здесь передаются как бы по эстафете. Отсутствие узлов повышает надежность сети в целом, но сложно найти неисправность в кабеле.

Топология «общая шина»: используется последовательное подключение к не замкнутому в кольцо кабелю. Поиск неисправностей в кабеле затруднен, и обрыв кабеля приведет к нарушению работы всей сети.

Возможно объединение нескольких ЛВС с различными топологиями в единую сеть.

Одноранговая сеть имеет низкую стоимость, достаточно легко уста-

навливается, при выходе из строя одной машины теряется доступ только к информации, расположенной на этой машине. Однако следует отметить сравнительно низкую скорость передачи данных, трудность обеспечения секретности доступа информации и архивации данных.

В качестве примеров программного обеспечения одноранговых сетей могут служить: Netware Lite фирмы Novell, LANtastic фирмы Artisoft, LANsmart фирмы D-Link Systems, NET/30 фирмы Invisible Software, Web NOS фирмы Wercorp.

Для подключения компьютера к сети можно использовать специальные платы — сетевые адаптеры, вставляемые в компьютер. Некоторые программы предоставляют возможность организации одноранговой сети без дополнительного оборудования плат сетевых адаптеров. В этом варианте компьютеры соединяют с помощью трехжильного кабеля, подключая его к свободным портам (например, последовательным — COM1 или COM2). При таком соединении, естественно, нельзя достичь высокой скорости работы, но есть возможность постепенного развития вашей сети, что весьма важно для многих небольших фирм.

Существует много разновидностей сетевых адаптеров. Вот три наиболее распространенных: Ethernet, ARCnet, Token-Ring. Топология сети взаимосвязана с типом сетевых плат.

Соединение рабочих станций с помощью сетевых адаптеров значительно повышает скорость обмена и увеличивает надежность передачи данных. Связь по последовательным и параллельным портам имеет смысл только при очень маленьком потоке данных и не критичном отношении к скорости работы вашей сети. Отечественная разработка такой сети — HiLAN фирмы HiSoft.

Реквизиты фирмы: АООТ «Компания HiSoft», 644010, г. Омск-10, а/я 5126, ул. Ленина, 48. Телефон: (3812)30-1210, факс: (3812)31-4428, телекс: 216643 САВС SU E-mail: er@hsoft.omsk.su.

Одноранговые сети подходят для фирм, которые используют общее оборудование (лазерный принтер, скоростной матричный принтер, факс-модем) и обмениваются небольшим потоком информации (данные, подготовленные в отделе кадров, передать в бухгалтерию, из бухгалтерии — в плановый отдел и в банк). Совместное использование БД в такой сети возможно, но нежелательно.

LAN с выделенным файловым сервером (Dedicated File Server Network). Примерами могут служить сети, ис-

пользующие программное обеспечение: Netware фирмы Novell, Vines фирмы Dfnufn, LAN Manager фирмы Microsoft, 3+Share/3+Open фирмы ZCOM.

В настоящее время лидером в области сетевых и коммуникационных технологий на мировом и российском рынке является фирма Novell Inc. Ей принадлежит около 60—70% мирового и 95—97% российского рынка.

Сети с выделенным файл-сервером наиболее подходят для фирм с большими объемами передаваемой информации. Например, связь между региональными отделениями крупного банка (данные о котировках акций по выделенным каналам передаются на сервер и по запросам с рабочих станций или после автоматической обработки направляются по конкретным адресам), предприятия. Большой поток данных по сети — это не обязательно новая информация. Обработка

кривой движения реза, фрезы или слежение за параметрами любого другого технологического процесса может потребовать высокоскоростных каналов связи и большой вычислительной мощности сервера.

При таких глобальных задачах простым совместным использованием оборудования не обойтись, могут понадобиться несколько файл-серверов: сервер баз данных (SQL-server), сервер печати (print-server), факс-сервер (fax-server), сервер доступа (access-server).

На диске SQL-сервера находится глобальная база данных, например графическая БД чертежей или схем, карты технологических процессов, реестр акционеров, список сотрудников и пенсионеров какого-нибудь большого концерна, предприятия и программы обслуживания этой БД.

На диске принт-сервера накапливаются данные и распределяются в очереди для вывода на печать, к нему подключены несколько устройств: лазерный принтер, струйный

плоттер, скоростной матричный принтер и т. п.

К факс-серверу подключают один или несколько факс-модемов на соответствующее число линий связи с глобальными сетями. Сообщения, поступающие на него, могут накапливаться на диске, направляться конкретному пользователю локальной сети или сразу направляться на принт-сервер для распечатки.

Не обязательно выделять для этого различные машины; все эти функции может выполнять один сервер с детально продуманной конфигурацией. Конфигурация ЛВС должна конструироваться в зависимости от конкретных задач и возможностей. От этого и будет зависеть тип сети, ее топология, наличие серверов рабочих станций и другого оборудования. Если Вы задумались о необходимости сети на своем предприятии, то лучше и дешевле будет, если ее разработкой и установкой займутся профессионалы.

УДК 536.51

А. Б. АНДРЕЕВ, М. В. ИОФФЕ, В. М. ФРОЛОВ,
кандидаты техн. наук (Пензенский технологический институт)

Система регистрации температуры целевых камер в производстве железобетонных конструкций

В Пензенском технологическом институте разработана и поставляется по прямым заказам система регистрации температуры СРТ. Основное ее назначение — замена устаревших многоканальных самописцев типа КСМ, КСП и т. п. Она заменяет 12 двенадцатиканальных самописцев.

СРТ обеспечивает последовательную распечатку на принтере в виде таблицы текущих значений температуры. Периодичность автоматической распечатки является произвольно программируемым параметром. Возможна распечатка всей таблицы в произвольный момент времени при нажатии на кнопку.

В СРТ предусмотрено автоматическое отключение питания принтера в промежутке между распечатками, что уменьшает его износ.

Технические характеристики СРТ

Число подключаемых датчиков, шт	до 144
Диапазон температур регистрируемых СРТ, °С	от 20 до 99
Точность измерения в рабочем диапазоне температур, °С	+1
Мощность рассеяния на датчике от измерительного тока, мВт, не более	10
Питание — однофазная сеть переменного тока 220 В, 50 Гц	
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Режим работы длительный непрерывный	
Габаритные размеры, мм, не более	550x480x420
Масса, кг, не более	20

Конструктивно СРТ состоит из электронного блока и устанавливаемого на него сверху принтера, например, типа «Epson» или любого

другого. Электронный блок включает в себя 144-канальный бесконтактный коммутатор для подключения датчиков по трехпроводной схеме, контроллер на базе микропроцессорного набора серии 1821 и блок питания с сетевым фильтром. Датчики запитываются постоянно и в промежутке между распечатками находятся в «горячем» резерве. Программа работы СРТ, в том числе интерфейсного блока принтера, хранится в ППЗУ контроллера и может оперативно изменяться путем замены микросхемы ППЗУ (устанавливается в колодку).

Форма распечатки — таблица значений температур на момент распечатки (по вертикали — номер камеры, по горизонтали — номер зоны в камере).

СРТ внедрена и эксплуатируется на Пензенском заводе ЖБК-2.

Способы оптимизации гранулометрического состава зернистого сырья

Вопросу рационального подбора гранулометрического состава зернистого сырья посвящено достаточное число работ и рекомендаций. Однако общего подхода к проектированию состава зернистого сырья и композиций на его основе нет. Значительной эффективности композиционных материалов можно достичь при использовании высокоплотных заполнителей и обоснованного способа их получения. Высокоплотное зернистое сырье позволяет снизить расход вяжущего и в значительной степени использовать прочность самого заполнителя при образовании жесткого каркаса из его частиц.

В общем случае строительный композиционный материал, т. е. искусственный конгломерат, состоит из заполнителя различного гранулометрического состава (прерывистой либо непрерывной гранулометрии) и различной дисперсности в зависимости от вида цементирующей матрицы.

Выделим два основных показателя зернистого сырья: дисперсность и гранулометрический состав. Дисперсность определяется удельной поверхностью частиц S_0 , а гранулометрический состав определяет плотность их упаковки η . Эти два показателя должны быть исходными характеристиками зернистого (дисперсного) сырья. В композиционном материале цементное тесто или связующее заполняет свободный объем между частицами, обеспечивает формуемость, но не влияет на прочность его, а также покрывает поверхность частиц оптимально тонким слоем, определяющим текучесть и прочность композиции.

Уравнение объемного баланса композиционных систем при разъединении частиц заполнителя вяжущим на толщину оптимальной формуемости $2a$ имеет вид

$$\frac{m}{\rho} + \frac{m_a}{\rho_a} = \frac{m \alpha}{\gamma}, \quad (1)$$

где m, m_a, ρ, ρ_a — соответственно масса и плотность заполнителя и вяжущего, γ — насыпная плотность зернистого сырья при предельном уплотнении, α — коэффициент разъединения частиц

$$\alpha = 1 + \frac{2a}{d},$$

где d — средний размер частиц в смеси.

Из выражения (1)

$$\alpha^3 = \frac{\eta}{\varphi_k}, \quad (2)$$

где φ_k — объемная доля зернистого сырья в композиции.

С учетом удельной поверхности

$$S_0 = \frac{6}{d\rho}$$

и коэффициента формы частиц $\Phi \geq 1$

$$\alpha^3 = \left(1 + \frac{S_0 a \rho \Phi}{3\Phi}\right)^3. \quad (3)$$

Из равенств (2) и (3)

$$\alpha^3 = \frac{\eta}{\left(1 + \frac{S_0 a \rho \Phi}{3\Phi}\right)^3}$$

Это выражение является универсальным при проектировании состава композиционных материалов. Оно учитывает все основные характеристики зернистого сырья и технологические параметры формуемости композиции. Для композиций на минеральном вяжущем главную роль играет плотность упаковки частиц заполнителя, тогда как для рещентур на полимерном связующем — его удельная поверхность. Оба показателя значимы для систем твердофазного твердения, в частности, для силикатного кирпича.

Из анализа существующих можно выделить три основных способа получения высокоплотных составов зернистого сырья: оптимальное измельчение [1]; оптимизация гранулометрического состава сырья с использованием симплекс-планов математического планирования «зерновой состав — свойство» [2]; рациональный набор фракций по расчетным формулам [3].

Сущность первого способа заключается в измельчении в шаровых мельницах зернистого сырья с дефицитом мелких фракций. В процессе измельчения удается достичь максимальной плотности упаковки частиц в смеси при определенном

времени измельчения. При этом в первую очередь измельчаются угловатые и угловато-округленные зерна, которые имеют менее плотную упаковку, чем зерна с окатанной и округлой формой. Оптимально измельченное зернистое сырье является эффективным заполнителем для силикатных изделий и наполнителем полимерных материалов.

Второй способ предназначен для обогащения, модификации и анализа зернистого сырья, например местных кварцевых песков, отсевов — продуктов дробления горных пород. Природное зернистое сырье не обладает плотной упаковкой частиц, поэтому в его состав следует вводить либо недостающие тонкомолотые фракции, либо отходы промышленности, либо отсевы — продукты дробления горных пород. Для этого природное зернистое сырье или отсевы делят на 3—4 фракции. По функции отклика симплекс-метода планирования эксперимента строят на плоскости или в пространстве симплекс-треугольник или симплекс-тетраэдр в координатах «гранулометрический состав — свойство». Уравнением регрессии описывают насыпную плотность и прочность композиционного материала. Изолинии концентрационного треугольника или тетраэдра отвечают одинаковым значениям насыпной плотности или прочности композиционного материала; затем выделяют область максимума свойства, а также точку с естественным грансоставом зернистого сырья и устанавливают соответствие его (состава) оптимальному.

Таким образом был проведен анализ грансостава кварцевого песка Нижнеольшанского месторождения Белгородской обл., который используется в производстве силикатного кирпича на комбинате строительных материалов. Прочность образцов силикатного кирпича на данном заполнителе описывается уравнением:

$$Y = 12,5X_1 + 18,5X_2 + 28,8X_3 + 25,9X_1X_2 + 106,5X_2X_3 + 116,8X_1X_3 + 61,5X_1X_2(X_1 - X_2) + 98,8X_1X_3(X_1 - X_3) - 34,8X_2X_3 \times$$

$\times (X_2 \cdot X_3) - 213X_1 X_2 X_3$,
 где $X_1 = 0,63-0,14$ мм,
 $X_2 = 0,14-0,04$ мм, $X_3 \leq 0,04$ мм.

Прочность образцов силикатного кирпича на кварцевом песке с естественным грансоставом ($X_1 = 85\%$, $X_2 = 13,4\%$, $X_3 = 1,6\%$) составляет 23—25 МПа, а при оптимальном грансоставе ($X_1 = 0-60\%$, $X_2 = 0-30\%$, $X_3 = 30-60\%$) прочность возрастает до 50—52 МПа. Содержание извести — 10 масс. %.

По третьему способу получения высокоплотных зернистых смесей предложены методы довольно сходных кривых и расчетных формул. Эмпирические формулы Баломея, Фуллера, Крылова, Фуллера—Баломея, Андреасена, Розина—Раммлера Шиллера и др. в основном были получены по кривым просеивания продуктов измельчения. Получаемые результаты по этим формулам далеки от оптимальных, при этом не учитывается разъединение частиц более мелкими. В большей или меньшей степени они приближаются к усредненному распределению при различных регулярных укладках частиц:

$$y = 90 \left(\frac{d_n}{d_1} \right)^2 + \frac{10d_n}{d_1}$$

где d_1, d_n —средний размер частиц наиболее крупной и каждой последующей более мелкой фракции.

Теоретические результаты распределения частиц при наиболее плотной упаковке получены при рассмотрении гексагональной и кубической укладки шаров или их синтеза. Практически каждый последующий шар не может занять соответствующее ему место в упаковке — это маловероятно для смеси шаров двух различных размеров. Количественное соотношение при случайной упаковке частиц двух фракций было получено в 1929 г. В. В. Охотиным: наименьшая пустотность достигается тогда, когда заполнитель имеет диаметр, в 16 раз меньший, чем диаметр заполняемой фракции, и составляет примерно 30% массы всей смеси. Ю. М. Баженов и И. Н. Ахвердов сокращают этот разрыв до размера заполнителя, в 6,5 и 7 раз меньшим, чем диаметр заполняемой фракции. Наши исследования размеров частиц двух фракций, обеспечивающих наиболее плотную упаковку, приводят к соотношению 42,3:1. Это вытекает из закона распределения частиц при

высокоплотной случайной упаковке [4]:

$$\frac{d_n^m}{d_1^m} = \left[\frac{1}{10\eta_1(\sqrt{3}-1)^3} \right]^{\frac{m(n-1)}{3}} \frac{\Phi_{n-1}}{\Phi_1} =$$

$$= \left[\frac{0,2549}{\eta_1} \right]^{\frac{m(n-1)}{3}} \frac{\Phi_{n-1}}{\Phi_1},$$

где η_1 —коэффициент предельно плотной упаковки частиц и наиболее плотной фракции, Φ_{n-1}, Φ_n —коэффициенты формы частиц предыдущего и последующего размера (для частиц несферической формы $\Phi > 1$), n —номер очередной фракции, m —степень (класс) системы распределения частиц ($m = 0 \dots 12$).

Получают составы:

- непрерывной granulометрии (при $0 < m < 3$);
- прерывистой granulометрии (при $3 \leq m < 6$);
- прерывной granulометрии (при $6 \leq m \leq 12$);
- с отсутствием влияния пристенного эффекта на плотность упаковки частиц ($m > 12$).

Количество каждой фракции определяют по формуле:

$$\varphi_n = \left[\frac{(1-\sigma_n-1)\beta_n \eta_n}{\sigma_n-1} \right] \sum_{i=1}^{n-1} \varphi_i$$

где σ_n-1 —коэффициент плотности упаковки частиц в смеси, состоящей из $n-1$ фракций, η_n —коэффициент плотности предельной упаковки очередной мелкой фракции, φ_1 —объем (масса) наиболее крупной исходной фракции заполнителя.

Коэффициент плотности случайной упаковки частиц в смеси для фракций рассчитывают по формуле:

$$\sigma_n = \sigma_{n-1} + \frac{(1-\sigma_{n-1})X_n}{\beta_n}$$

где X_n —распределение частиц при случайной высокоплотной упаковке

$$X_n = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \frac{\Psi_j^{(m)}}{\left[\frac{n(n-1)}{2} \right]}$$

где $\Psi_j^{(m)}$ —степень заполнения свободного объема частицами очередной фракции, (зависит от m и d_n/d_1) [3], β_n —коэффициент разъединения частиц очередной мелкой фракции.

Коэффициент β_n лежит в пределах:

для наполнителей пластмасс

$$\beta_n \leq \frac{1,1\sigma_n-1}{\eta_n};$$

для наполнителей асфальто- и полимербетонов, силикатных масс

$$\beta_n = \frac{\sigma_n-1}{\eta_n};$$

для наполнителей бетонов и керамических масс

$$\beta_n \leq 1.$$

Данный метод расчета позволяет получать высокоплотные составы зернистых смесей при $d_1 = 30$ мм с плотностью упаковки частиц $\sigma_n = 0,96$ [4]. В результате получения жесткого каркаса из зерен заполнителя с высокоплотной упаковкой можно получить бетон прочностью 50—60 МПа при расходе цемента марки 400, 400 кг на 1 м³. Легко пользоваться данным методом расчета и подбора грансостава зернистого сырья при использовании ЭВМ. Подбор фракций заполнителя для бетонов может быть осуществлен при различных значениях m . При одинаковом числе фракций прерывистые и прерывные грансоставы имеют большую плотность упаковки, т. е. с увеличением прерывности в размерах частиц смежных фракций возрастает плотность упаковки частиц в смеси при снижении числа фракций.

Из анализа распределения частиц сферической формы при высокоплотной упаковке [4] вытекают следующие выводы:

- максимальный коэффициент случайной упаковки $\eta = 0,64976$;
- коэффициент случайной упаковки частиц в плотном слое $\eta = 0,6402$;
- коэффициент случайной упаковки частиц в рыхлом слое $\eta = 0,63405$;
- среднее значение коэффициента при упаковке частиц $\eta_1 \approx 0,6370$;
- критический коэффициент упаковки предельного измельчения частиц $\eta_c = 0,2549$.

Список литературы

1. Смирнов Н. И. Пески для силикатного кирпича. М., 1947. С. 98.
2. Исследование формовочной смеси для изготовления теплоизоляционных вермикулитовых изделий/Ю. М. Климов, Г. В. Геммерлинг, В. В. Астакин//Строит. мат.-ан. 1969 №11. С. 36—38.
3. Расчет состава многофракционного заполнителя для тяжелого бетона/А. Н. Хархардин, В. А. Смирнов, Л. Н. Лень//Изв. Сев.-Кавказского науч. центра Высшей школы 1978. №4. С. 86—88.
4. Хархардин А. Н. Системный анализ распределения частиц заполнителя при высокоплотной упаковке//Пластические массы. М., 1978. №6. С. 46—48.

«Стройэкология-94»

первая международная выставка-ярмарка в Москве 17—24 октября 1994 г.

Среди отраслей материального производства строительство дает серьезную нагрузку на природную среду, с которой сама природа справиться уже не в состоянии. В связи с этим одним из актуальнейших вопросов сегодня является разработка и широкое использование принципов экологического строительства, сочетающего в себе технологии, методы и средства проектирования, возведения и эксплуатации зданий и сооружений, максимально совместимые с окружающей средой, с необходимостью ее восстановления и сохранения.

Целью международной выставки-ярмарки «Стройэкология-94» явилось изучение и распространение отечественного и зарубежного опыта строительства зданий и сооружений, совместимых с природной и социальной средой, развитие сотрудничества между учеными, специалистами и предпринимателями, занимающимися проблемами экологического строительства, привлечение иностранного капитала и международных экологических организаций к решению экологических проблем в России. Необходимо отметить, что это комплексная задача, решить которую можно только на уровне государственной градостроительной политики, обеспечивающей основу для строительства с соблюдением экологических требований, выполнения программ по реабилитации загрязненных территорий, развитию экологического образования и многого другого. Все эти проблемы в той или иной степени нашли свое отражение в экспозиции выставки.

Следует отметить значительный раздел «Архитектура», демонстрирующий существующее состояние окружающей среды в зданиях и населенных пунктах, влияние этой среды на здоровье человека, роль архитектуры в защите человека от экологически вредных воздействий. Представляется интересным совместный российско-германский проект «Экологические города будущего», целью которого является активизация коллективных усилий по достижению качества городской среды городов, обеспечивающего его жителям здоровый полноценный образ жизни при максимальном сохранении естественного разнообразия ландшафтов. Проект основывается

на изучении передового зарубежного опыта, прежде всего опыта Германии, в области экологически ориентированного развития городского хозяйства в условиях рыночной экономики. Нужно отметить, что этот проект не является неким абстрактным построением: в качестве городов-моделей для его осуществления были выбраны Кириши, Тихвин и Тобольск, для каждого из которых предполагается выработать индивидуальную методику превращения их в города с экологически благоприятной средой.

В экспозиции «Строительные материалы и изделия» были представлены новые экологически чистые технологии и материалы, современные методы использования отходов промышленности, системы очистки технологических выбросов и др. В частности, интересные разработки представлены ВНИИ железобетонном, в числе которых цветная отделка фасадных поверхностей бетонных изделий в процессе формирования, высокопрочные цементы с упорядоченным гранулометрическим составом, экономичные составы тяжелого бетона с пониженным расходом щебня, технология и оборудование для изготовления мелких стеновых блоков из ячеистого бетона, а также применение слабых магнитных полей в стройиндустрии.

Значительную экспозицию представил НИИ Мосстрой. Направленность деятельности института — технология строительно-монтажных работ, разработка и производство новых строительных материалов, монтаж инженерного оборудования и теплосетей, строительство подземных сооружений, лицензионная работа, сертификация строительной продукции, обследование состояния строящихся и эксплуатируемых зданий, рекомендации по ремонту, усилению и восстановлению конструкций, нормативно-техническая и рабочая документация. Институтом разработаны составы цветных бетонных смесей для строительства декоративных экологически чистых бетонных покрытий дорог, тротуаров и площадок различного назначения, а также составы светостойких бетонных смесей и технологии их изготовления с учетом стесненных условий городской застройки и климатических условий.

Конструкторское бюро по желе-

зобетону им. А. А. Якушева представило агрегат для экологически чистого производства керамзита из различного сырья, в том числе слабевеснующихся глин, считающихся непригодными для приготовления керамзита в существующих вращающихся печах. В агрегате осуществляется полный технологический процесс, начиная от ступенчатой обработки сырьевых гранул до выхода охлажденного керамзита. В качестве источника тепла используются электронагреватели, что исключает применение жидкого и газообразного топлива и обеспечивает высокий КПД установки.

НПО «Строймашкерамика» разработало керамические фильтры для очистки практически любых жидкостей и газов в любой отрасли промышленности, начиная от расплавов металлов, высоковязких агрессивных растворов полимеров, сточных вод, медицинских препаратов, жидкого кислорода и заканчивая жидкими пищевыми продуктами на молекулярном уровне. Технология содержит «ноу-хау» и позволяет повысить основные показатели физико-химических свойств изделий и уменьшить энергоемкость процесса производства фильтров.

Одно из самых известных в отрасли предприятий — АО «НИИстроммаш» проводит научно-исследовательские, опытно-конструкторские и проектные работы по организации производства строительных материалов, комплектную поставку технологического оборудования, его пуск, наладку и сервисное обслуживание; поставляет мини-заводы на основе использования попутного сырья и техногенных отходов по производству гипсобетонных изделий, гиперпрессованного необожженного кирпича, облицовочной плитки на основе отсеков добычи и переработки доломита и мрамора, стеновых блоков из отходов горнодобывающей промышленности. Это предприятие является головным в разработке машин для промышленности строительных материалов, оно проводит техническую экспертизу и сертификацию оборудования, а также патентные и информационные услуги.

Особое место на выставке занял малый раздел «Экологическое образование специалистов-строителей». В

этой экспозиции отражена существующая система подготовки специалистов различного уровня образования в России, международный опыт и перспективы развития сис-

темы подготовки и переподготовки специалистов-строителей. В рамках выставки прошел международный симпозиум «Экологическое строительство и образование».

Выставка привлекла большое число специалистов и вызвала интерес широкой общественности.

И. А. Вахламова

Выставка-ярмарка «Дом в России»

В предыдущем номере мы познакомили наших читателей с выставкой «Строительство в России». Сегодня предлагаем Вашему вниманию краткий обзор выставки «Дом в России», проходившей одновременно со «Строительством в России» с 19 по 23 сентября 1994 г. в выставочном комплексе на Фрунзенской набережной.

На выставке-ярмарке «Дом в России» свою продукцию и услуги предлагали в основном отечественные фирмы.

Мы уже начали привыкать к появлению на рынке строительных услуг отечественных фирм, специализирующихся на строительстве коттеджей «под ключ» и успешно составляющих конкуренцию солидным и опытным зарубежным фирмам.

Так, широкий выбор проектов — от хозблоков до дорогих особняков — предлагает фирма «Зелакс» из подмосковного Зеленограда.

Строительная фирма «Трест-Ред» не «замыкается» на коттеджном строительстве. Специалисты треста разрабатывают проекты гостиниц, жадемгородков, ресторанов и т. д. с применением современных строительных технологий.

На выставке был представлен и традиционный строительный материал — дерево.

Лесопромышленная фирма «Брасканы» из г. Братска Иркутской области представила интересные проекты деревянных домов из фрезерованного бруса различного сечения. А Радовицкий деревообрабатывающий завод из Подмосквы предлагает практически весь спектр деревянных отделочных материалов, все виды пиломатериалов и готовые садовые домики.

Тульская фирма «Веста» уже знакома читателям журнала «Строительные материалы». На выставку «Дом в России» туляки привезли новую конструкцию гаражных ворот для коттеджей с противовесом, расположенным сбоку от открывающейся поворотом вверх воротины. Новые ворота могут комплектовать-

ся электроприводом и радиоуправлением.

Отрадно, что традиционные русские ремесла находят место и в современном строительстве и оформлении интерьеров. Один из примеров сохранения традиций русского искусства ручной росписи керамики — московская фирма «Взоровы и Ко». На стенде фирмы были представлены прекрасные изразцы для облицовки каминов и печей различных форм и размеров, настенные часы, вазы, светильники и другие изделия из фарфора с ручной росписью для оформления интерьеров жилых и общественных зданий.

Другая московская фирма — «Инфест» — бережно хранит традиции русских кузнецов. Уникальные высокохудожественные металлоконструкции (решетки, козырьки, ворота, навесы) с использованием кованных элементов восхищают строгим стилистическим единством с архитектурой отделываемых зданий.

Необходимо отметить целую группу фирм, чье присутствие на выставке обусловлено стремительно развивающимся рынком недвижимости в России.

В частности, дирекция по регенерации исторического центра г. Тюмени «Регита» реализует проект комплексной реконструкции Тюмени. Дирекция является заказчиком-застройщиком и готова рассмотреть предложения по инвестированию строительства и реконструкции, а также по приобретению недвижимости в столице нефтегазового комплекса.

Фирма «Савва ризл эстейт» оказывает услуги по поиску и приобретению в собственность или долгосрочную аренду объектов недвижимости различного назначения. Проводит маркетинговые исследования рынка недвижимости, оценку объектов недвижимости и инвестиционных проектов. Разрабатывает программные продукты для автоматизации проведения риэлтерских операций.

Свою работу представляло на

выставке и Российское общество оценщиков, разрабатывающее и внедряющее методики оценки недвижимости, адаптированные к условиям России. Общество также готовит преподавателей, разрабатывает учебные программы по оценке, организует стажировки специалистов за рубежом и издает учебную и методическую литературу.

Интересно, что сразу два «кита» аналитической информации были представлены на сравнительно небольшой специализированной выставке.

Агентство «Инвестиции и недвижимость» еженедельника «Экономика и жизнь» освещает состояние и перспективы инвестиционных процессов и рынка недвижимости России, проводит оценку недвижимости и инвестиционных проектов на уровне европейских стандартов, создает централизованные базы данных по недвижимости отдельных городов.

Информационно-аналитический еженедельник «Столичная недвижимость» публикует материалы по вопросам недвижимости, земельной собственности, градостроительства и архитектуры во всех аспектах. Значительное внимание уделяется современному дизайну, планировочным решениям, строительным и отделочным материалам, а также рекламе.

В целом, если говорить о комплексе мероприятий выставочного комплекса на Фрунзенской набережной, посетители смогли познакомиться с предложениями и продукцией инофирм, наглядно сравнить их с аналогичными отечественными разработками, выбрать для себя оптимальный вариант вложения средств или найти партнера для дальнейшей деятельности. Вместе с тем хотелось бы пожелать организаторам выставок уделять больше внимания информированию широких кругов специалистов накануне проведения выставочных мероприятий не после их окончания.

Е. И. Юмашева

Кованый металл в архитектуре

На международной выставке-ярмарке «Стройэкология 94» редакция журнала познакомилась с работами, представленными Союзом кузнецов. Эта творческая и производственная организация ставит в своей программе благородные цели — способствовать возрождению традиций и культуры художественнойковки и художественно-кузнечного искусства, вносить свой вклад и благоустройство и реставрацию памятников истории и культуры, в создание современных садово-парковых ансамблей, композиций интерьера и внешнего оформления жилых и общественных зданий. Новый деловой контакт подвездал расширение тематических границ публикаций нашего журнала, специализирующегося многие десятилетия в области строительного материаловедения. Чем это обусловлено?

Растущие объемы реконструкции гражданских зданий, восстановление культурных сооружений — церквей, монастырей требуют изготовления специальных материалов для реставрационных работ, возрождения и технического обновления строительных ремесел.

Вместе с тем, с расширением индивидуального строительства жилых формируются спрос будущих владельцев недвижимости на такие материалы и изделия, которые кроме утилитарных качеств могли бы подчеркивать особую индивидуальность постройки, интересы и вкусы хозяина.

Многим из перечисленных требований отвечают изделия из металла художественнойковки. В настоящее время в России и в большинстве независимых государствах бывших союзных республик трудятся замечательные мастера, способные создавать истинные произведения искусства в архитектуре городских комплексов, а также работающие в малых формах.

Остановимся в этой первой публикации на основных направлениях художественнойковки, интересных архитектору и индивидуальному застройщику.

Все чаще в городской и сельской застройке появляются эстетически значимые работы из металла. Они играют роль связующего звена между человеком и архитектурой, придают законченность отдельным эле-

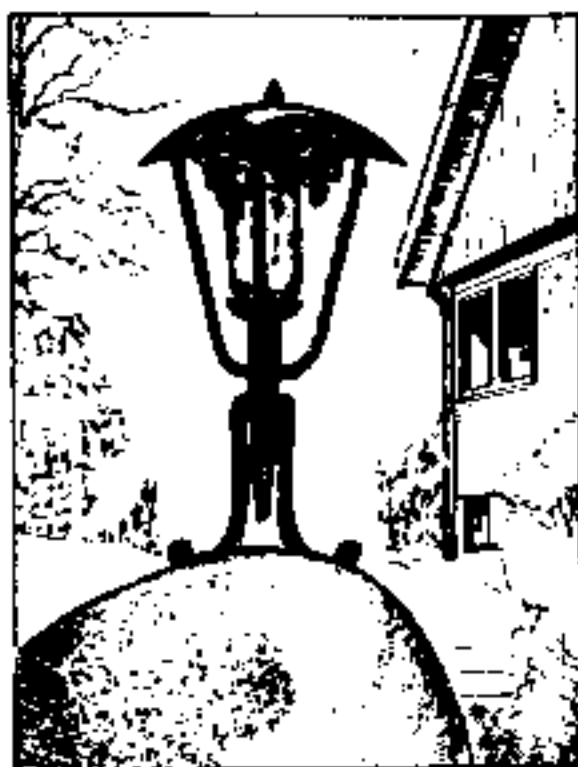


Рис. 1

ментам строительного комплекса, объединяют их в единое целое.

В городской среде используются различные изделия из металла — ограды, ворота, указатели, уличные светильники, фонари, а также крупные декоративные композиции. Чаще всего это работы по реставрации произведений кузнецов прошлых веков, дошедших до наших дней как часть памятников истории, культуры или строительного искусства.

Современные художественные работы из кованого металла в городской среде выявляют ряд определенных тенденций. Во первых используются традиционные народные мотивы, как в рисунке, так и в обработке металла. Во вторых повторяются композиционные при-



Рис. 2

емы и наиболее характерные элементы сложившихся стилей прошлого. И, наконец, это поиски современных объемно-пространственных решений. В короткой обзорной статье невозможно показать все многообразие творческих работ мастеров художественнойковки. Поэтому редакция готовит в настоящее время материал на эту тему для специального номера журнала, посвященного материалам и изделиям для реконструкции и ремонта. Этим мы остановимся лишь на некоторых интересных работах.

Своеобразие и народность отличают произведения прикладного искусства литовского мастера В. Ягута. Завершая сложившуюся до него градостроительную ситуацию, своими работами он активно помогает эстетически сформировать

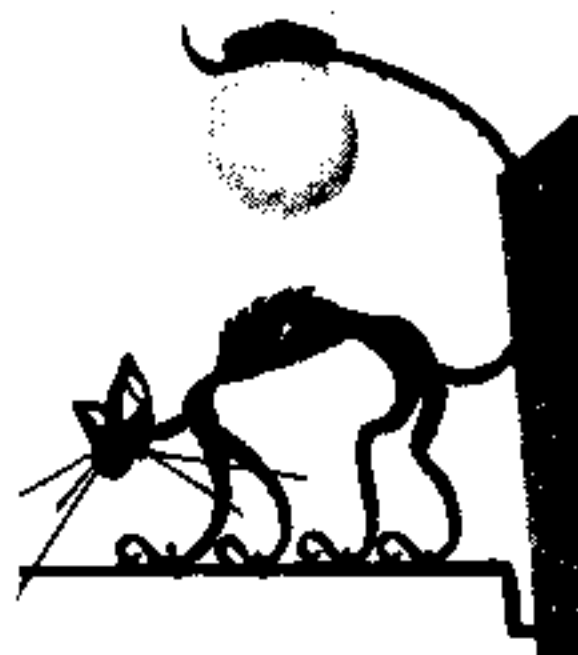


Рис. 3

части городского пространства. На рис. 1 показан пример использования калуна в качестве основы для уличного фонаря. Сама форма фонаря, его пропорции соотносены с конкретными условиями данного места г. Алитуса. В ином стиле мастером выполнены декоративные уличные светильники для мест с ранним рельефом и горизонтальной застройкой. Так, декоративная композиция в виде стройного цветка преобразует пустынную площадку производственного двора Экспериментального домостроительного комбината.

Органично вписываются в историческую застройку фонари, выполненные грузинским мастером кузнецом Т. Сулханишвили (рис. 2).

Художественные изделия из ко-

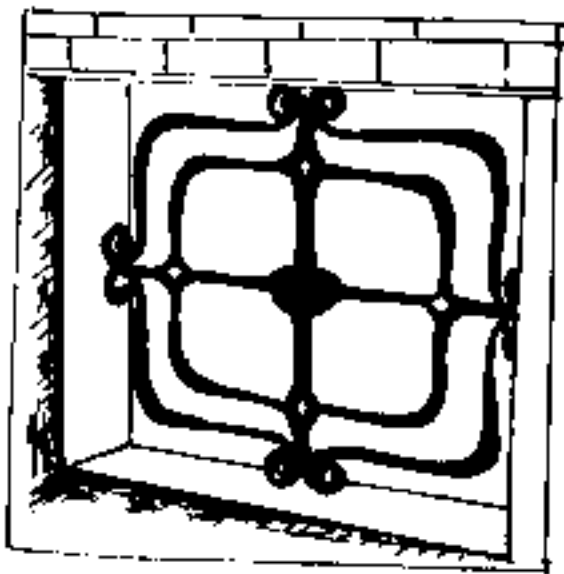


Рис. 6.

кованого металла в современной городской среде чаще не используются как элементы оформления общественных зданий. Это — эмблемы, вывески, флюгеры. Среди современных изделий художественнойковки можно встретить изображения птиц, животных, мифологических персонажей. Иногда этот изобразительный ряд является данью традиции, порой художник приносит в свое произведение долю доброго юмора. Не случайно поэтому на аптеках, особенно в прибалтийских городах, встречаются украшения на крышах, вывески, флюгеры в виде «черных котов» (рис. 3).

Кованый металл в интерьере имеет давнюю традицию. Начиная со средневековья в общественных и жилых помещениях широко использовались металлические оконные и

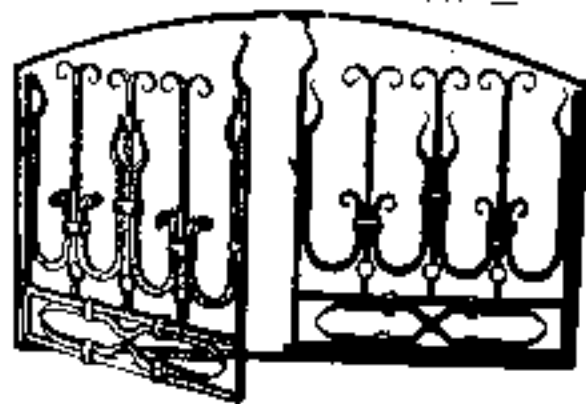


Рис. 4.

дверные решетки, подвеснички и др. Позднее украшением замков, дворцов, домов стали кованые перила лестниц, сами лестницы, люстры, бра и т. п. Эта традиция возродилась и получила дальнейшее развитие в последние три десятилетия. Художественные кованые изделия выполняются для жилых и общественных зданий в виде мебели, зеркал, напольных подсвечников, горшечниц, фонарей, люстр, дверей, ограждений лестничных маршей и площадок, каминов и каминных приборов.

Разнообразие кованого металла определяется кругом заказчиков, для которых выполняются работы — это и крупные организации и учреждения, ведущие строительство и реставрацию, и частные лица, индивидуальные застройщики. Широко распространены декоративные металлические панели на путевых стенах современных станций метрополитенов, часто используются декоративные украшения в интерьерах общественных зданий, если они связаны по своей тематике с историей города или здания, театра, кафе и пр.

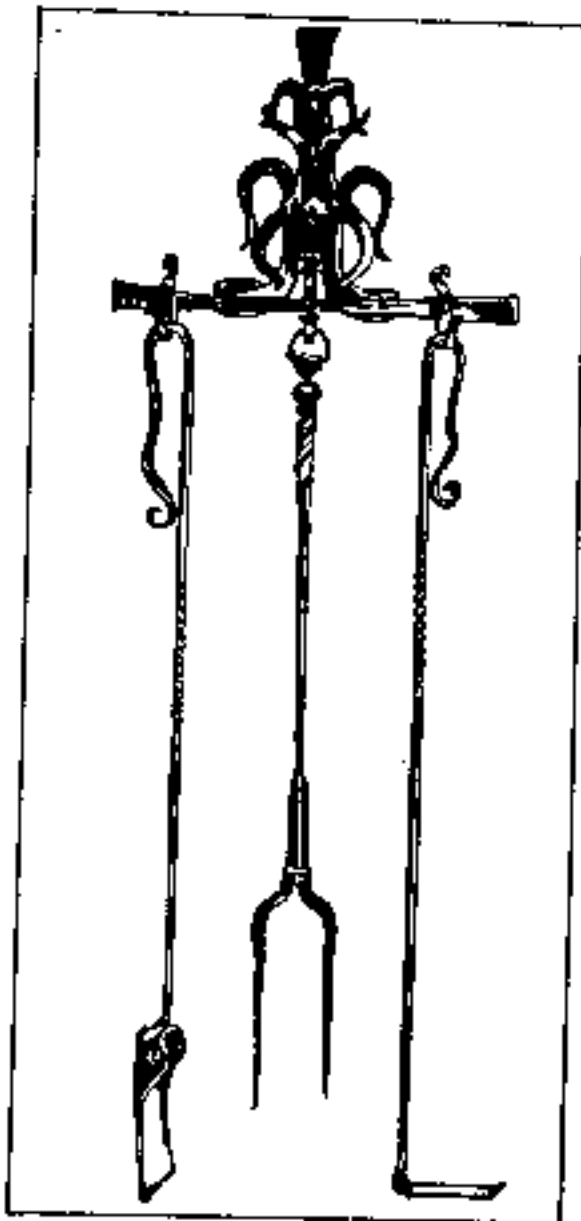


Рис. 5.

Не только декоративные, но и чисто утилитарные изделия выполняют современные мастера художественнойковки. Неповторимый колорит жилому дому придают выполненные по заказу архитектора крыши — козырьки над выходом, ограждения лестниц, пристенные столики и обрамления зеркал для прихожей, фонари и светильники, подсвечники, решетки для окон, каминные решетки и приборы.

Камин — пристенная открытая печь с прямым дымоходом в последние годы все чаще применяется в

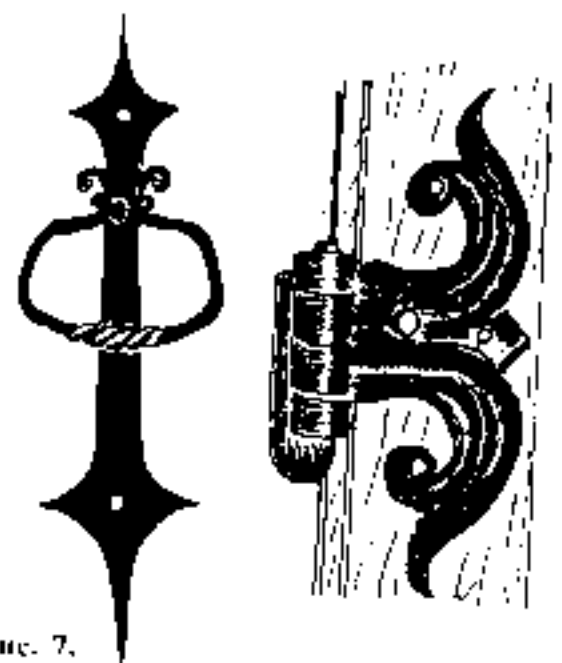


Рис. 7.

домах индивидуального строительства, творческих мастерских, загородных резиденциях и т. д.

В состав каминных принадлежностей входят каминные решетки (рис. 5), вытяжные зонты, дровницы, вешалки для приборов — совков, щеток, кочерг (рис. 6). Показанные здесь работы Ю. Г. Каранетяна несут в себе черты народных традиций и одновременно неповторимой творческой индивидуальности.

В старину вместо привычных теперь петель и ручек двери имели жиконны и ручки-стукала разной формы и рисунка. В наше время жиконны и стукала потеряли практическое значение и их используют в реставрационных работах, а также в целях создания национального колорита усадебной фермерской застройки и пр. (рис. 7).

Затейливая цепочка для входной двери (рис. 8) может стать дополнением прихожей городской квар-



Рис. 8.

тиры, оформленной с использованием других изделий художественнойковки.

Техника работы с кованым металлом постоянно совершенствуется. Художники ищут новые выразительные средства. С работами отдельных мастеров мы познакомим читателей нашего журнала в одном из номеров 1995 г.

Литература

1. *Современная художественнаяковка*/В. С. Ледвинский, А. А. Теличко, А. Г. Павронкий и др. М., 1994

Почтовый ящик в Вашем компьютере

На выставке «Информатика-94», прошедшей в октябре этого года в «Экспоцентре» среди множества программ для автоматизации офисной работы был представлен пакет WIM 1.0 фирмы Inzer Corporation.

Отличительные особенности WIM:

- удобный полностью русифицированный интерфейс;
- возможность использования русских букв под Windows 3.1;
- работа в локальных сетях Novell Netware 3.11 и Microsoft Network.

В сетевой версии поддерживается возможность получения почты по RFLCOM.

Пакет позволяет проводить анализ и обработку полученных писем, подготовить и отправить новые письма. Вся корреспонденция сортируется по папкам в зависимости от содержания и назначения: полученные, неоконченные, письма для отправки, старых корреспонденция. Каждый пользователь WIM может создавать свои личные папки, кото-

рые недоступны для других пользователей. Кроме того в число личных папок входят специальные папки — «входящие», «черновики», «корзина», «шаблоны», «исходящие». Они создаются автоматически программой для каждого зарегистрированного пользователя. Их можно редактировать, но нельзя уничтожить.

Пришедшее письмо по умолчанию помещается в папку «входящие», и пользователь извещается о получении письма звуком, мерцанием окна или специальным сообщением.

Создаваемое письмо помещается в папку «черновики», пока оно не будет отправлено или перемещено в другую папку. После отправления письмо удаляется из папки «черновики», а его копия помещается в папку «исходящие».

В папке «шаблоны» хранятся созданные пользователем письма-шаблоны, используемые при создании новых писем.

Пользователь может создавать папки и изменять методику работы с ними по своему усмотрению. Содержащиеся в папке письма могут быть представлены в виде списка адресов или писем.

Возможные операции с письмами:

- составление по заранее заданному шаблону;
- поиск по имени корреспондента;
- поиск по заданным критериям;
- поиск письма, содержащего определенное выражение;
- перенос из одной папки в другую.

Все операции по подготовке и отправлению писем значительно облегчает богатый набор свободно конфигурируемых инструментов.

Для работы программы необходим IBM-совместимый компьютер с процессором 386/486 и 2 МБ свободного дискового пространства.

Контактные телефоны:
(095) 115-9755, 115-9744

Познакомьтесь с новым периодическим изданием!

УЧРЕДИТЕЛИ:

Союз лесозэкспортеров
России,
АО «Центр содействия
лесному экспорту»

ЖУРНАЛ

ЛЕСНОЙ ЭКСПОРТ

СОИЗДАТЕЛИ:

АО «Экспортлес»,
АО «Дальлес»

Тематика нового журнала:

- состояние и перспективы развития лесной промышленности и лесного экспорта;
- производство конкурентоспособной продукции;
- независимая экспертиза и сертификация лесных материалов;
- законодательство;
- малый и средний бизнес;
- отраслевая наука и образование;
- экология и развитие лесного хозяйства;
- лесопользование

Стоимость публикации рекламы в журнале
«Лесной экспорт»*

Объем	4-х цветная (обложка и центральная разворот)	2-х цветная	Черно-белая
1 полоса	1000\$	600\$	500\$
1/2 полоса	—	300\$	250\$
1/4 полосы	—	200\$	150\$
1/8 полосы	—	100\$	80\$

* Расценки даны с учетом НДС и включают простое макетирование материалов. Расчеты могут производиться в рублях по курсу Межбанковской валютной биржи на день оплаты. Стоимость художественного макетирования оговаривается с заказчиком отдельно.

Постоянные рубрики:

- хроника;
- конъюнктура мировых лесных рынков;
- инвестиции;
- презентации

Издательский отдел АО «Центр содействия лесному экспорту» предлагает дизайнерские и полиграфические услуги по изготовлению визиток, бланков, буклетов и другой печатной продукции.

Как получить журнал «Лесной экспорт», а также разместить в нем рекламу Вы можете узнать, позвонив в редакцию по телефону 207-92-48 или посыл запрос по факсу 924-26-31, 207-87-18

Вниманию наших читателей!

Редакцию журнала всегда интересовало мнение читателей о публикуемых материалах. Для выявления наиболее полезных и нужных направлений нашей работы мы предприняли опрос специалистов промышленности строительных материалов на выставке

Наиболее интересными чаще всего респонденты упоминают оперативную коммерческую информацию, научные, технические и обзорные статьи, а также материалы по компьютеризации в отрасли. Несколько меньше наших читателей, судя по результа-

там опроса, интересуют публикации о зарубежной технике.

Необходимо заметить, что многие подписчики получают журнал нерегулярно. Отдельные номера поступают подписчикам через 1—2 мес. после их выхода из печати и сдачи тиража в АРЗИ для распространения по почте. Исключением здесь являются, пожалуй, только организации из Москвы и ближнего Подмосковья. Убедительно просим сообщать в редакцию о случаях несвоевременной доставки журнала для анализа причин и принятия необходимых мер.

ВНИМАНИЕ!

Подписаться на журнал «Строительные материалы» на I полугодие 1995 г. можно в любом отделении связи с любого месяца. Журнал внесен в каталог издательства «Известия».

Журнал выходит ежемесячно.

Подписная цена

на 1 мес. — 6 тыс. р.,
на 3 мес. — 18 тыс. р.,
на 6 мес. — 36 тыс. р.

Оформить подписку и заказать отдельные экземпляры журнала можно в редакции.

Министерство связи РФ
Ф. СП-1 «Роспечать»

АБОНЕМЕНТ на журнал «Строительные материалы»										70886					
(наименование издания)										Кол-во копий					
на 1995 год по месяцам															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Куда (индекс)				(адрес)											
Кому															
ИВ										место		литер		ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА на журнал 70886	
«Строительные материалы»															
Стоимость		подписки		руб. коп.		Кол-во копий									
		пересадросовки		руб. коп.		компл.									
на 1995 год по месяцам															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Куда															
Кому															

IN THIS ISSUE

L. A. Teplova On marketing of polymeric structural materials

A. D. Pryankov Features of architectural solution of buildings erected based on "Kommuntechnika" concern technology

M. G. Grigoreva Forged metal in architecture

S. N. Abdurahmanov Technology of production of agloporit from coal preparation flotation tailings

Yu. P. Karnauhov, V. V. Sharova Molten glass from industrial waste for slag-alkaline and ash-slag binders

A. N. Harhardin Optimization methods of granulometric composition of grained raw materials

A. B. Andreev, M. B. Ioffe, V. M. Frolov Registration system temperature of slotted chamber

V. P. Krylov, V. I. Hrenov, A. I. Pavlov, M. Dzabri Research of structural-technical properties of fazing materials from "DSPP"

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 опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы 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,

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

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

На абонементе должен быть проставлен отиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементе проставляется отиск календарного штампа отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на журнал, а также для переадресования издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами, разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями, изложенными в каталогах Роспечати.

Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки "ПВ-МЕСТО" производится работниками предприятия связи и Роспечати.

Обращаем внимание наших подписчиков, авторов, читателей!

Редакция журнала
в настоящее время
находится по адресу:

117818, г. Москва, ул.
Кржижановского, 13,
ком. 5076

Подписано в печать 15.11.94 г.

Формат 60x88¹/₈

Бумага офсетная.

Печать офсетная.

Уч.-изд. л. 5,6.

Усл. печ. л. 3,92.

Тираж 2000

Заказ 99

С

Набрано и сверстано в
ТОО РИФ «Стройматериалы»

Отпечатано АОЗТ «СОРМ»

117949 Москва

ул. Б. Якиманка, 38а