

Главный редактор  
РУБЛЕВСКАЯ М.Г.

Зам. главного редактора  
ЮМАШЕВА Е.И.

**Редакционный совет:**

ФОМЕНКО О.С.  
(председатель)  
ТЕРЕХОВ В.А.  
(зам. председателя)  
БАЛАХИН Ю.Э.  
БАРЬШНИКОВ А.И.  
БУТКЕВИЧ Г.Р.  
ВОРОБЬЕВ Х.С.  
ГРИЗАК Ю.С.  
ГУДКОВ Ю.В.  
ЗАБЕЛИН В.Н.  
ЗОЛОТОВ П.П.  
ПОГОРЕЛОВ А.В.  
РЕКИТАР Я.А.  
РУЖАНСКИЙ С.Д.  
УДАЧКИН И.Б.  
ФЕРРОНСКАЯ А.В.  
ФИЛИППОВ Е.В.

Редакция не несет  
ответственности  
за содержание  
рекламы и объявлений

Авторы  
опубликованных материалов  
несут ответственность  
за достоверность  
приведенных сведений,  
точность данных  
по цитируемой литературе  
и отсутствие в статьях данных,  
на основании которых  
открыта публикация

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

Переписка и  
воспроизведение  
статей, рекламных  
и иллюстративных  
материалов  
из нашего журнала  
возможны лишь  
с письменного разрешения  
редакции

Адрес редакции:  
Россия, 117218 Москва,  
ул. Кржижановского, 13  
Тел./факс: (095) 124-3296

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОТРАСЛЬ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Возрождение городов — возрождение России .....	2
«Гента»+«Каучук-Пласт»+«Российский кредит» = ПУСК нового отечественного производства .....	4
О. В. РЫБАКОВА Институциональные преобразования в цементной промышленности России .....	6

### ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

А. В. РЯНИН, В. Ф. ШПИЛЕВА Савеловское машиностроительное ОАО «Савма» (завод «Прогресс») в современных условиях .....	9
В. Н. ГОНЧАРИК, В. М. ДАВЫДКО Мини-производство полистирольного пенопласта .....	11
Р. А. ЧИНАРЬЯН, В. ВИЗЕМАНН Новый материал для нового строительства от ЗАО «Победа Кнауф» .....	12
Износостойкие пресс-формы для заводов силикатного кирпича .....	14
О. В. ЗАХАРОВА Оборудование для сварки полимеров .....	16

### МАТЕРИАЛЫ

И. А. АЛЬПЕРОВИЧ Керамические стеновые и теплоизоляционные материалы в современном строительстве .....	17
И. М. ВАСИЛЬЕВ Экологические аспекты применения пенополистирольных тепло- и шумоизолирующих плит в строительстве .....	20

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Б. Н. ЛИБКИНД Новая конструкция теплообменных аппаратов с высокими теплотехническими параметрами .....	23
Отопительное оборудование для коттеджей .....	26

### ВЫСТАВКИ-ЯРМАРКИ

«Архитектура и строительство Подмосквоя-97» .....	28
«Стройтех-97» .....	30

## Возрождение городов — возрождение России

25 апреля 1997 г. в Кремле состоялось Всероссийское совещание «Возрождение и реконструкция городов России»

В работе совещания приняли участие около 5 тысяч человек — представители администраций регионов, руководители предприятий и организаций строительного комплекса.

Тема встречи была выбрана не случайно. Россия является одной из самых урбанизированных стран мира. В 1100 городах и 2000 поселках городского типа проживает более 108 млн. человек (около 73 % населения). В городах России сконцентрировано более трех четвертей основных фондов и кадрового потенциала страны, подавляющая часть промышленных предприятий, научных, проектно-конструкторских организаций. Таким образом, для России, с ее громадной территорией, города являются своеобразной арматурой, обеспечивающей единое экономическое пространство и возможность эффективного управления страной.

Россия активно участвует в международном сотрудничестве по проблемам городов. В июле прошлого года российской делегации участвовала в работе второй конференции ООН по населенным пунктам. Ее важным итогом явилось принятие глобального плана действий ООН в области устойчивого развития населенных пунктов и жилища как приоритета социально-экономической политики правительств всех стран мира.

Однако в последние годы, особенно в период бурных экономических потрясений, многие городские проблемы вышли на общенациональный уровень.

По оценкам авторов Генеральной схемы расселения, на территории Российской Федерации у каждого десятого города недопустимо высокий уровень загрязнения природной и городской среды (почти все города с населением более 1 млн. человек должны быть отнесены к экологически неблагополучным). Обеспеченность различными видами благоустройства составляет в больших городах 75—95 %, в малых и средних — не более 60 % (в том числе централизованным водоснабжением — 42 %, канализацией — 46 %, газоснабжением — 54 %). В неотложном капитальном ремонте нуждается 25 % жилищного фонда. Более двух миллионов российских семей проживают в общежитиях и коммунальных квартирах.

Главное, что не дает сегодня последовательно решать все накопившиеся проблемы — сложившееся экономическое положение городов, являющееся следствием глубокого экономического кризиса в России. Большинство городских систем вынуждены просто остановить работы по капитальному ремонту зданий, инженерных коммуникаций, дорог, транспортных средств и др.

Перед собравшимися в Государственном Кремлевском Дворце выступил **Премьер-министр Правительства России В. С. Черномырдин**. Он передал участникам совещания Приветствие Президента России **В. И. Ельцина**. В нем сказано, что перед российскими градостроителями стоят острые неотложные проблемы. Необходимо ускорить реализацию программ «Жилище», «Свой дом», развить реформу жилищно-коммунального хозяйства, последовательно решать проблему домов первых массовых серий, улучшить архитектуру городов, провести реконструкцию их исторических центров.

Жилищное строительство, коммунальное хозяйство — это те сферы деятельности, которые напрямую затрагивают интересы большинства граждан России.

Именно **проблема жилищного строительства и реформа жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) стали основными предметами обсуждения на прошедшем совещании**. По тому, как будут решаться эти сложнейшие вопросы, люди

будут судить об эффективности власти, ее способности наладить нормальную достойную жизнь россиян.

Сегодня решение жилищной проблемы — задача общенациональная. Если 60-е годы вошли в историю как эпоха массового переселения людей из подвалов и коммуналок, то начало XXI века должно быть ознаменовано новой жилищной революцией — реализацией программы «Свой дом» с качественно новым механизмом долгосрочного кредитования — ипотек. В первую очередь необходимо отладить и запустить правовые и финансовые механизмы программ, направленных на комплексное развитие городов, ускорить развитие правовой базы, принять законы об ипотеке, о регистрации прав на недвижимость и др.

Параллельно следует разработать новые схемы финансирования жилищного строительства. Обобществленные деньги для этого у городов уже нет. Более того, нельзя строить жилье «массового» качества, бывшего в свое время нормой. Ведь если раньше было усредненный покупатель, который обязан был принять жилье любого качества, так как получал его бесплатно, то сегодня низкачественное жилье остается невостребованным. Однако даже жилье, отвечающее средним европейским нормам комфортности часто продается с трудом. Это обусловлено тем, что в настоящее время горожане еще не могут выступить в качестве заказчиков.

Если в этом случае пойти по порочному пути замораживания жилищного строительства, то строительный комплекс страны практически встанет. А остановка строительного комплекса — это гибель для государства, так как в России именно строительство задействует все отрасли народного хозяйства и промышленности.

Ярким и темпераментным было выступление  **мэра Москвы Ю. М. Лужкова**. Он считает, что в сложившейся ситуации необходимо использовать трудно воспринимаемые, но реальные преимущественно ориентированной на рынок экономической политики государства. Общественным фактором при этом является наличие частного капитала, который мы еще не научились приглашать к участию в инвестиционном процессе. Например, в Москве тоже в достаточной степени освоили эту технологию, но тем не менее ежегодно привлекается более 12 трлн. р. частного капитала для решения различных градостроительных задач.

Городская Дума приняла ряд законов и нормативных документов по защите инвестиций и гарантиям инвесторам. Исполнительная власть активно пропрангирует выгодные инвестиции в город. По мнению Ю. М. Лужкова, «очень важно не крохоборничать в начале этого пути, создать привлекательные условия, раскрутить дело».

Кроме этого необходимо обеспечить возможность самим гражданам зарабатывать на достойное жилье. Мировая практика показывает, что субъект хозяйственного права должен зарабатывать 4 рубля на 1 рубль, который он вливает в жилищное строительство. Именно поэтому проблема доступного жилья должна решаться в комплексе с проблемами обеспечения экономического роста и изменения структуры заработной платы. Создать систему ипотечного кредитования будет чрезвычайно сложно, пока интересы коммерческих банков лежат за ее пределами. Именно это должно стать предметом пристального внимания Правительства.

Пристальное внимание должно быть уделено материальной базе строительства, так как отечественные строительные технологии отстают от требуемого уровня. Необ-

ходимо так же развивать производство современных высокоэффективных строительных материалов — это своего рода штаб армии строителей.

**Председатель Государственного Комитета РФ по жилищной и строительной политике Е. В. Басин** познакомил участников совещания с реальным положением дел в строительном комплексе страны.

В своем докладе он отметил, что, в новых экономических условиях полнее раскрываются профессиональные мастерство архитекторов. Больше внимания стало уделяться совершенствованию архитектуры зданий, планировке квартир, уютности застройки, устройству ансамбля. Развивается малоэтажное строительство, реализуются пилотные проекты с применением ресурсосберегающих технологий, новых облегченных конструкций и прогрессивных материалов.

Постепенно решается один из сложных вопросов — реконструкция домов первых массовых серий. В целом по стране предстоит модернизировать около 250 млн. м<sup>2</sup> такого жилья, в котором проживают более 15 млн. человек. За счет различных инженерно-технических решений можно на 20—40% увеличить полезную площадь пятиэтажек без дополнительного землеотвода. Расчеты и реализованные проекты показывают, что реконструированная площадь будет стоить вдвое дешевле нового жилищного строительства. А в условиях ограниченных финансовых ресурсов именно на этом направлении можно добиться ощутимого сдвига в проведении жилищной реформы.

Реконструкция существующего жилищного фонда начала уже во многих городах. Разработаны интересные проекты реконструкции и модернизации как с отселением, так и без отселения жильцов. Проведен ряд экспериментов. Наиболее активно ведется эта работа в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Омске, Екатеринбурге. В некоторых городах переходят к комплексной реконструкции целых улиц, застроенных пятиэтажками, создают специальные внебюджетные фонды.

Госстрой РФ продолжает создание законодательно-нормативной базы, необходимой для функционирования органов архитектуры и градостроительства в условиях рынка. Прошел второе чтение в Государственной Думе проект «Градостроительного кодекса».

В последнее время стало больше внимания уделяться возрождению и реконструкции малых и средних городов России. Таких городов около тысячи, в них проживает более 27 млн. человек. Эти города обладают огромным интеллектуальным, творческим и предпринимательским потенциалом, сырьевыми и рекреационными ресурсами. Допущенное в прошлом отставание в развитии этих городов наносит серьезный ущерб России, существенно тормозит процесс социально-экономического развития городов.

Разработаны и начато осуществление целевых программ по возрождению малых, средних, а также исторических городов. За последние два года в шести городах построено и реконструировано 200 жилых домов, 150 производственных объектов, 130 км инженерных сетей, создано около 150 тыс. новых рабочих мест. Это начало большой работы, требующей на местах инициативы и настойчивости. В 1997 г. эти работы будут продолжены еще в 26 городах.

Учитывая современное состояние бюджета, основные усилия должны быть направлены на максимально возможное привлечение негосударственных инвестиций.

За последние четыре года введено около 160 млн. м<sup>2</sup> жилья. Улучшили свои жилищные условия более 8 млн. человек, количество очередников сократилось на одну четверть. Особенно показательно, что более трети возведенного жилья построена гражданами за счет собственных средств и различных кредитов.

Для финансовой поддержки жилищной реформы направлен кредит Всемирного банка в размере 60 млн. USD. Разрабатывается проект по реконструкции водоснабжения, канализации и теплоснабжения в ряде городов на общую сумму 60 млн. USD.

В 42 регионах индивидуальным застройщикам выделено 85 тыс. земельных участков.

Создаются производства по выпуску высокоэффективных строительных материалов. В этой сфере действует более тысячи совместных предприятий. В прошлом году за счет привлечения внебюджетных средства на развитие строительной отрасли направлено более 3 трлн. рублей.

В результате принятых в регионах мер наращивают ввод жилья Чувашия, Татарстан, Якутия, Московская и Белгородская области. К сожалению во многих регионах объемы ввода жилья не только не стабилизировались, но и сократились. Тем не менее резервы для ввода жилья есть практически везде. В первую очередь необходимо ускорить строительство незавершенных жилых домов.

Активно обсуждался на совещании второй основной вопрос — о реформе ЖКХ. Она имеет сегодня первостепенное значение, так как с одной стороны непосредственно затрагивает интересы всего населения страны, а с другой — имеет важнейшее значение для выхода из экономического кризиса. Сегодня более одной трети бюджетов территорий направляется на dotации ЖКХ. В то же время хроническое недофинансирование из бюджета ремонтно-эксплуатационных нужд ЖКХ привело к обветшанию жилищного фонда и понижению надежности инженерных сетей. Если не начать принимать срочные меры по реформированию этой сферы, то через пару лет, когда состояние ЖКХ станет катастрофическим в прямом смысле этого слова, мы можем стать свидетелями крупномасштабного инфраструктурного кризиса и населению придется уплатить еще больше. Уже сейчас 50 тыс. км подземных коммуникаций находятся в аварийном состоянии, 300 тыс. км инженерных сетей требуют безотлагательного капитального ремонта.

Реформа должна увеличить эффективность данного сектора экономики, улучшить условия проживания населения, способствовать экономической стабилизации на предприятиях (снять с них расходы по содержанию социальной сферы).

Реформа ЖКХ — это, в первую очередь, создание конкурентоспособной среды в системе управления и обслуживания жилищной сферы. Одна из самых острых и болезненных составляющих предстоящей реформы — значительное понижение тарифов на услуги ЖКХ. Сегодня еще сохраняется абсурдность ситуации, доставшейся в наследство от развитого социализма. Но в те годы государство брало на себя расходы на жилье и коммунальные услуги, при этом не выплачивая эту составляющую доходов гражданам. Теперь и государство, и частный капитал, также не выплачивая гражданам жилищной составляющей заработной платы, хотят снять с себя эти расходы (около 100 трлн. р. в бюджете страны). По мнению Ю. М. Лужкова, реформа ЖКХ должна быть реализована не к 2000 г., а в том темпе, в котором население получает возможность оплачивать услуги в этой области.

Участники совещания ознакомились с «Концепцией реформы жилищно-коммунального хозяйства», разработанной Госстроем РФ.

- Она включает следующие основные направления:
- реформирование системы управления, демонизация отрасли, создание в ней конкурентной среды;
  - ресурсосбережение и снижение издержек на ЖКХ при обеспечении государственного стандарта качества обслуживания потребителя;
  - постепенный переход отрасли на безубыточное функционирование с одновременным применением мер социальной защиты малоимущих категорий граждан.

На основе «Концепции реформы жилищно-коммунального хозяйства» будет разработана соответствующая государственная программа.

В заключение отметим, что во время работы совещания в фойе Государственного Кремлевского Дворца была развернута выставка лучших достижений в области градостроительства, проектирования и архитектуры, производства строительных материалов и конструкций, ставшая уже традиционной. Экспозицию высоко оценил В. С. Черномырдин. Он отметил, что произошли существенные структурные изменения в области строительных материалов. Разработаны и начато производство именно тех материалов, которые необходимы современному строительству.

# «Гента» + «Каучук-Пласт» + «Российский кредит»

## ПУСК нового отечественного производства

29 мая 1997 г. на заводе РТИ «Каучук» состоялся торжественный пуск первой в России линии по производству металлопластиковых труб.

О металлопластиковых трубах у нас в стране знают давно. Пионеры применения этих «заграничных штук» появились лет десять назад. Вначале, конечно, их применяли для монтажа столь же заграничных стальных раковин, «тюльпанов» и новомодных стиральных машин. С 1993 г. внедрение технологии использования металлопластиковых труб в строительстве стало основным направлением деятельности московской фирмы «Гента».

Высококвалифицированные инженеры фирмы не просто предлагали кунить поставляемые из-за рубежа материалы и оборудование (металлопластиковые трубы, монтажную арматуру, КИП, регулирующую аппаратуру, фильтры и др.), но разрабатывали, внедряли, популяризировали новые принципы создания внутренних инженерных сетей.

Годы кропотливой работы позволили ЗАО «Гента» прочно занять лидирующие позиции в области поставки, монтажа и инженерного обеспечения систем водоснабжения (горячего и холодного) и отопления с применением металлопластиковых труб. С прошлого года в офисе фирмы и в ОАО «Росстройэкспо» работает бесплатный инженерно-консультационный центр.

Весьма заманчивы для применения в отечественных инженерных системах **технические характеристики металлопластиковых труб.**

Внутренний диаметр труб, мм	10—20
Диапазон температур применения, °С	—40—90
Масса 1 п. м. труб, кг	0,08—0,2
Эксплуатационное давление, МПа	1(10 атм)
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)	0,45
Коэффициент линейного термического расширения, град <sup>1</sup>	2,5·10 <sup>-5</sup>

Трубы легко гнутся и не ломаются, их монтаж не требует сварочных процессов, возможна стыковка с традиционными трубопроводами, а скорость монтажа в 3—5 раз выше, чем при работе со стальными трубами. И это еще не все. Долговечность металлопластиковых труб 40—50 лет, но даже в конце своей «жизни» они не беспокоят потребителей отравительным рыхким осадком окислов железа и продуктов взаимодействия металла с различными примесями, содержащимися в воде. Ведь материалы, из которых изготовлены трубы (ПЭВД и алюминий) химически инертны.

Таким образом, производство металлопластиковых труб в России бы-



Новое производство представил участникам презентации Президент ЗАО «ГЕНТА» А. Г. Гомеуар

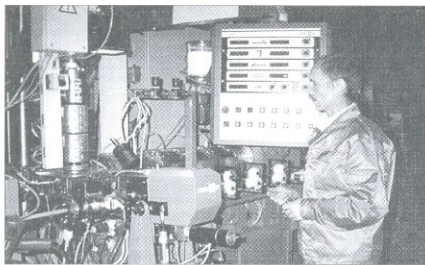
ло предрешено. По мнению заместителя председателя Правления КБ «Российский кредит» Ю. Д. Юрлова, выступившего на презентации новой линии, формулой успеха организации производства в современных условиях России является «хорошая команда + хорошая технология + финансовая структура, которая говорит, что первые два слагаемые «хорошие». Восемь миллионов долларов, вложенные банком в настоящий проект, подтверждают, что команда и технология их заслуживают.

«Командой» данного проекта является в первую очередь ЗАО «Гента» — идейный вдохновитель и главное маркетинговое звено дела. Производственная линия развернута на известном московском заводе РТИ «Каучук», где для реализации различных современных программ в 1995 г. создано ОАО «Каучук-Пласт».

Технологическое оборудование и ноу-хау поставлено немецкой фирмой «Юнкер». На первых порах для выпуска труб будут применять импортное сырье. Однако, наряду с отладкой производства и технологии на ОАО «Каучук-Пласт» руководители проекта планируют постепенно перейти на отечественное сырье и комплектующие изделия.



Право перерезать символическую трубу, выпущенную новой линией, предоставлено директору завода РТИ «Каучук» В. К. Чолову и директору ОАО «Каучук-Пласт» Ю. М. Раппапорту



Основной формирующий узел производственной линии металлопластиковых труб

Проектируя мощность новой линии более 2 тыс. и. км труб в год. Это не поставки материалов «под заказ», а серьезная задача для сбыта. ЗАО «Гента» к ее решению готово. На металлопластиковые трубы разработаны и утверждены ТУ, получены все необходимые сертификаты. Работа фирмы «Гента» по внедрению в массовое строительство металлопластиковых труб привлекла внимание ру-

ководителей и специалистов Госстроя (Министеря) России. В настоящее время внесены изменения в СНиП 2.04.01—85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» с учетом применения гибких металлопластиковых труб. Подготовлен «Свод правил по проектированию и монтажу» еще составляя в Россию аналогичную зарубежную продукцию,

ЗАО «Гента» активно формировало дилерскую сеть, обучало специалистов. У фирмы сложились не просто дилерские, но и прочные партнерские связи с высокопрофессиональными инженерными фирмами в различных регионах России. Таким примером является Санкт-Петербургская фирма «Маглайн», которая уже несколько лет занимается продвижением металлопластиковых труб в Северо-Западном регионе.

По мнению президента ЗАО «Гента» А. Г. Гонтуара, применение металлопластиковых труб — это новая философия в области инженерного обеспечения современного строительства. Фирма постоянно участвует в специализированных выставках, проводит семинары и обучение специалистов, подготовила курс лекций в Институте повышения квалификации и Международной академии предпринимательства, выступает в периодической печати. Пожелаем новому производству и его организаторам успехов и процветания.

*Редакционные материалы  
рубрики подготовлены  
Е. И. Юмашевой*

## О конкурсе инвестиционных проектов предприятий строительного комплекса

В рамках «Государственной комплексной программы развития и поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации» Акционерным коммерческим Банком «СБС-АГРО», Федеральным фондом поддержки малого предпринимательства и Госстроем России подписан договор о финансировании предприятий строительного комплекса.

Этот договор направлен на реализацию указанной программы развития и поддержки малого предпринимательства и федеральных программ в области жилищного строительства.

Утверждено Положение о конкурсе инвестиционных проектов предприятий строительного комплекса. Ос-

новными целями проведения конкурса являются стимулирование развития предприятий строительного комплекса, занимающихся выполнением строительномонтажных работ и производством строительных материалов, конструкций и изделий, а также выполнением проектных работ и инженерных изысканий. Положение состоит из трех разделов.

В первом разделе — условия конкурса — определен общий объем инвестируемых средств, объем средств, предоставляемых одному заемщику, срок, на который предоставляют средства, целевое использование средств, форма предоставления и возврата кредита, изложены требова-

ния к участникам конкурса.

Второй раздел — отбор инвестиционных проектов.

Указаны условия и формы предоставления информации о предприятиях-участниках конкурса, критерии отбора инвестиционных проектов.

Третий раздел регламентирует порядок проведения конкурса.

Полный текст Положения о конкурсе инвестиционных проектов предприятий строительного комплекса в рамках государственной комплексной программы развития и поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации публикуется в журнале информационных, руководящих и нормативных материалов по строительству «БСТ» № 6, 1997 г.



## Институциональные преобразования в цементной промышленности России

(направления и выбор пути)

### Цементная промышленность как базовая отрасль строительной индустрии

Решение задачи по созданию к концу столетия предпосылок для эффективного функционирования рыночной экономики, обеспечения высоких темпов роста инвестиций, необходимых для динамичного развития производства и структурных преобразований, потребует ускоренного создания строительной базы. Добиться этого невозможно без достижения устойчивой работы цементной промышленности, как базовой отрасли строительной индустрии.

За последние годы в отраслевой экономике произошли определенные изменения и структурные преобразования, обеспечивающие приспособление к рыночному спросу на продукцию отрасли. Более четко определились роль и место цемента как добротного строительного материала, обладающего рядом уникальных свойств.

Этот продукт и дальше будет сохранять свое значение в качестве важнейшего конструкционного материала наряду с металлом, лесом, изделиями из пластмасс, продуктами химической переработки и др.

На предприятиях российской цементной промышленности производятся все виды цементов, необходимых для обеспечения нужд строительства, в том числе общестроительные (портландцемент, шлакопортландцемент) и специальные (дорожный, сульфатостойкий, тампонажный, быстротвердеющий и др.).

В отрасли работают 59 цементных предприятий, в том числе 52 предприятия полного технологического цикла, из которых на 39 заводах применяется технология мокрого способа производства цемента, на 11 заводах — сухого, а на двух предприятиях — комбинированного (полусухого) способа.

Общие производственные мощности по выпуску цемента в России на начало 1996 г. составляли 74,3 млн. т, из них 83 % — это мощности мокрого способа производства. В 1996 г. всеми цементными предприятиями России было произведено 27,8 млн. т цемента.

Динамика производства цемента в период 1990—1996 гг. показана на рисунке.

За последние годы объемы производства цемента продолжали сокращаться, особенно высокие темпы спада наблюдались в сезонный период (осенне-зимние месяцы) из-за снижения деловой активности в строительстве в это время.

В целом снижение выпуска продукции было обусловлено длительным падением инвестиций в России и сокращением платежеспособного спроса на инвестиционные ресурсы, включая и цемент.

Трудности со сбытом цемента усугублялись и тем, что усиливалась финансовая нестабильность предприятий ввиду задержки платежей за отгруженную продукцию и увеличивался разрыв между ценами на энергоносители, транспортными тарифами и ценами на реализуемый цемент, которые формируются в зависимости от

платежеспособного спроса на рынке. Эта проблема паритета цен до сих пор остается нерешенной.

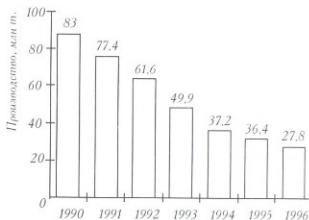
Приспосабливаясь к рынку и имея незагруженные резервные мощности и простаивающее оборудование, многие цементные предприятия освоили выпуск дополнительной продукции.

Например, АО «Магнитогорский цементзавод» освоило производство гранулированного феррофлюса, используемого металлургическими предприятиями при конверторной плавке стали. АО «Кузнецкий цементзавод» организовало выпуск торкрет-массы для футеровки конверторов, АО «Тельцовский цементзавод» осваивает выпуск различных магнезиальных вяжущих материалов и периклаза.

Некоторые цементные предприятия (АО «Яшкский ЦШК», АО «Невьянский цементник», АО «Осколцемент» и др.) наладили производство и выпускают товарный бетон, различные стеновые блоки и шлакоблочный кирпич.

Тенденция спада производства, наблюдавшаяся в 1996 г., продолжала сохраняться и в первом квартале 1997 г.

На российском внутреннем рынке спрос на цемент продолжает оставаться ограниченным, а в ряде регионов страны наблюдается сокращение платежеспособного спроса на данную продукцию.



Динамика производства цемента в России в период 1990—1996 гг.

### Программа экономического возрождения

Преодоление указанной тенденции, обусловленной сокращением инвестиций в российскую экономику, должна способствовать реализации правительственной Программы «Структурная перестройка, экономический рост», рассчитанная на период 1997—2000 гг. Этой программой определены контуры будущей экономики, а предусматриваемое увеличение инвестиций, в том числе и за счет «Бюджета развития» будет способствовать экономическому росту и подъему промышленного производства, включая и цементную промышленность.

Проработки, проведенные Госстроем России с участии-

Показатель	1996 г., отчет	Прогноз				
		1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2000 г. к 1996 г., %
Валовой национальный продукт (ВНП), % к предыдущему году	94	100—102	103	104,5	105	114
Продукция промышленности, % к предыдущему году	95	100—102	104	106	108	120,2
Объем инвестиций в основной капитал, тран. р.	350	425	510	612	740	—
в % к предыдущему году	80—82	100—101	107	110	112	132
Объем производства цемента, млн. т	27,8	28	30	33	37	133

ем АО «Кошери Цемент», показывают, что инвестиции в основной капитал возрастут примерно в 1,30—1,35 раза при повышении эффективности использования основного капитала. Коэффициент выбытия устаревших и неэффективных основных фондов повысится с 2 до 5,5 %.

Прогноз динамики основных макроэкономических показателей развития экономики России до 2000 г. приведен в таблице.

В соответствии с темпами роста инвестиций и динамикой изменения объемов строительно-монтажных работ, принятых в прогнозе развития строительного комплекса, прогнозируется рост спроса на цемент к 2000 г. в 1,2—1,3 раза.

Продолжение реформирования отраслевой экономики и создание условий для устойчивого роста и соответствующего инновационного предпринимательского климата требуют осуществления институциональных преобразований, как составной части реформы предприятий.

### Институциональные преобразования в экономике отрасли

Переход к стадии экономического роста и повышения отдачи от инвестиций в основной капитал предполагает проведение институциональных преобразований на отраслевом уровне в следующих направлениях:

- приватизация и обеспечение защиты прав собственности и интересов владельцев капитала;
- улучшение технологической структуры материального производства на основе замещения устаревшей технологии и основных фондов современными;
- совершенствование ценовой и амортизационной политики в целях обеспечения более тесной увязки структуры производственных затрат со сырьевыми ограничениями, предъявляемыми рынком к реализуемой продукции;
- расширение ассортимента и улучшение качества продукции;
- повышение конкурентоспособности отечественного цемента.

По отмеченным выше направлениям необходимо осуществлять экономическую проработку предлагаемых изменений в отраслевой экономике, расширить информационное обеспечение и распространение положительного опыта введения указанных преобразований на действующих предприятиях.

Помимо этого на базе проводимых институциональных преобразований должна проводиться реформа предприятий, их реструктуризация.

### Реформа предприятий и их реструктуризация

В ходе проведения экономической реформы предприятия самостоятельно осуществляют реструктуризацию

производства, исходя из реальных экономических условий и складывающихся материальных и финансовых возможностей. Масштабы этой работы во многом будут определяться также динамикой и глубиной реформирования, осуществляемого на отраслевом уровне.

Реструктуризация отрасли невозможна без осуществления государством ряда экономических и налоговых реформ. Действующая в настоящее время система налогообложения, критикуемая всеми слоями общества, которые платят налоги или имеют к ним отношение, несомненно подлежит существенным изменениям. Большое количество налогов, разные схемы их расчетов, draconianские штрафные санкции парализуют инвестиционную деятельность и мешают процессу возрождения отрасли.

Неплатежеспособность государства при расчетах с производителями за поставляемую по госзаказу продукцию, а также при расчетах с бюджетными организациями, одновременно не финансируемых Минфином России, парализует хозяйственную деятельность любого акционерного общества.

Кроме этого, нормальная финансовой деятельности предприятий наносится огромный экономический ущерб широким применением немалых видов платежей в форме зачетов, налоговых освобождений или векселей банков с дисконтом в 25—30 % и с задержкой платежей до 8—10 месяцев.

Экономика предприятий подрывается еще и тем, что, декларируя необходимость реформирования и соблюдения действующего законодательства, государственные ведомства не несут ответственности за потери и ущерб, причиненный их действиями, предприятиям. В то же время, акционерные общества, другие субъекты имущественных отношений вынуждены платить штрафы и пени за просрочку платежей, в том числе по платежам в бюджет и в целом в государственную казну.

Товаропроизводителям, всем субъектам рыночных отношений нужны своевременные денежные платежи и расчеты, а не открытие счетов недоимщика. Известно, что задержанный государством к оплате один рубль порождает цепочку неплатежей до 4—6 рублей, тем самым разрушая кредитно-денежную систему, призванную обслуживать российскую экономику.

Укрепление налоговой и платежной дисциплины возможно только при условии установления разумных ставок налоговых платежей, стимулирования экспорта системой льгот, обеспечивающих отечественным товаропроизводителям выход на мировые рынки и поощряющих увеличение объемов выпускаемой продукции. В этом случае акционеры, собственники и инвесторы, решившие вложить свои капиталы в осуществление работ по модернизации предприятий,



Свердловский цементный завод (Архангельская обл.)

будут уверены в успехе, а это неизбежно приведет к возрождению отрасли.

### Приватизация

Процесс приватизации в российской цементной промышленности практически завершен.

Большинство действующих цементных заводов прошли перерегистрацию и функционируют как хозяйствующие субъекты в виде акционерных обществ (АО) или других объединений. Сложилась также определенная система по вертикальной интеграции формирования холдинговой структуры или национальных компаний. Среди крупных производителей цемента в России можно выделить АО «Концерн Цемент», владеющий пакетами акций 32 предприятий.

На российском финансовом рынке в качестве владельцев акций цементных предприятий участвуют финансовые компании «Штерцемент» и «Петр Великий».

Из числа компаний с участием иностранного капитала выделяется группа «Альфа Цемент» — совместное предприятие цементной компании Holderbank (Швейцария) и российской инвестиционной компании «Альфа Капитал». Из иностранных компаний владельцами пакетов акций российских цементных предприятий являются французская цементная компания Lafarge и немецкая — Dyckerhoff. Тенденция концентрации капитала и процесс консолидации вокруг образовавшихся компаний в отрасли усиливаются.

Вместе с тем на рынке ценных бумаг акции цементных предприятий практически отсутствуют, котировка их не производится в связи с низкой ликвидностью. В целях реальной оценки акционерного капитала действующих предприятий целесообразно активизировать процесс капитализации акций и поиск приемлемых путей выхода на фондовый рынок, в том числе с привлечением иностранных инвесторов.

Для решения этих проблем требуется активное взаимодействие всех структур, заинтересованных в подъеме отечественной цементной промышленности.

В настоящей статье поставлены вопросы только по отдельным направлениям институциональных преобразований (реформе предприятий, приватизации), по другим, касающимся совершенствования ценовой и амортизационной политики в отрасли, повышению конкурентоспособности продукции отечественных товаропроизводителей, а также по структурным преобразованиям, в том числе по обновлению технологий и изношенного оборудования, Концерном проведены

расчеты и экономические обоснования, а ряд высокоэффективных инвестиционных проектов был представлен на рассмотрение и одобрен конкурсной комиссией Минэкономики России. Эти вопросы заслуживают отдельного рассмотрения.

По нашему мнению, представляет определенный интерес и предложение Концерна по технологической кооперации различных отраслей промышленности в использовании вторичных ресурсов и утилизации твердых отходов.

В перспективе представляется экономически целесообразным взаимодействие предприятий промышленности строительных материалов с местными органами управления по утилизации твердых горючих отходов (городского мусора), а также со службами энергетического хозяйства (ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС) по переработке золо-шлаковых отходов и с целью совместного участия в решении экологических проблем и задач ресурсосбережения.

Приоритетными направлениями использования капиталных вложений остаются объекты строительства на ряде цементных предприятий, включенных в федеральные программы «Жилище», «Свой дом» и др.

Намеченные направления технико-экономических преобразований требуют усиления внимания со стороны отраслевых технологических, проектных и машиностроительных институтов, кадрового потенциала Концерна и доведения этих проработок до эффективных проектов и реализации их в отрасли.

### Выводы и рекомендации

1. Институциональные преобразования отраслевой экономики и реструктуризация предприятий должны стимулироваться мерами государственной поддержки, в том числе проведением налоговой реформы, совершенствованием системы платежей и расчетов между Минфином России, банками, коммерческими структурами и товаропроизводителями путем замены финансовых суррогатов, налоговых освобождений, зачетов денежными платежами.

2. По мере углубления проводимых преобразований все очевиднее становится возрастающая диспропорция между назревшей необходимостью замены или модернизации части производственного потенциала, оказавшегося невостребованным рынком, и ограниченными собственными финансовыми ресурсами предприятий, диспропорцией между высокой потребностью в средствах и фактическим привлечением свободного капитала в отрасль.

Высокие масштабы незагруженных мощностей сдерживают мотивации к инвестированию.

3. Акционерным обществам (АО), предприятиям и другим хозяйствующим структурам, объявившим о проведении реструктуризации производства и своей экономики, должны быть предоставлены возможности по освобождению от уплаты пени, штрафов и других начисленных сумм, вызванных экономическим диктатом со стороны государственных структур, естественных монополий, банковских и коммерческих организаций.

4. Концепция промышленной политики и долгосрочная экономическая стратегия развития отрасли, разработанные Концерном и базирующиеся на инвестиционном ресурсосбережении и техническом обновлении производства, призваны содействовать продолжению реформ и решению задачи вывода экономики предприятий на новые воспроизводственные контуры в период экономического роста и увеличения инвестиций.



А. В. РЗЯНИН, директор по маркетингу,  
В. Ф. ШПИГЕВА, нач. отдела маркетинга АО «Савма» (г. Кимры Тверской обл.)



## Савеловское машиностроительное ОАО «Савма» (завод «Прогресс») в современных условиях



Савеловское машиностроительное ОАО «Савма» — одно из крупнейших машиностроительных предприятий России — имеет 50-летний опыт разработки и производства металлообрабатывающего, деревообрабатывающего, специального и другого оборудования для различных отраслей промышленности, в том числе и оборонных. Завод поставляет оборудование на экспорт в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Завод одним из первых в СССР освоил выпуск станков с ЧПУ и в настоящее время изготавливает наукоемкую продукцию, создает новые уникальные образцы сложных машин. В последние годы в порядке кооперации специалисты ОАО «Савма» разработали широкую гамму деревообрабатывающего оборудования.

Наиболее крупной моделью этой серии стал станок модели СОБ-22 для обработки бревен. Он предназначен для изготовления деталей срубов жилых домов, собираемых «обло» из круглых бревен.

Для малых предприятий выпускается универсальный деревообрабатывающий станок модели УДС-1. Станок предназначен для выполнения разнообразных операций механической обработки изделий из древесины: пиления (продольного и поперечного), фугования прямого, рейсмусования, сверления, выборки

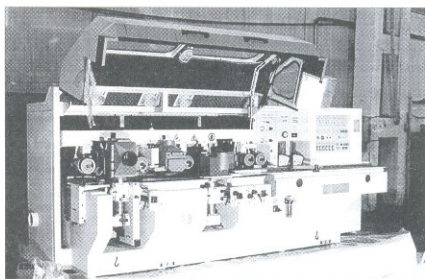


Рис. 1. Станок СК-5М

четверти, гнезд, шпунта, фальца, гребня, фрезерования (прямого и профильного), шлифования. В технологическом комплексе с ним могут работать фрезерный станок модели СДФ-1 и токарный круглолапчатый станок модели СКП-50.

Станок СДФ-1 предназначен для фрезерования изделий по направляющим линейкам с ручной подачей, резки простых шипов с помощью шипорезной каретки и криволинейного фрезерования по шаблону с ручной подачей. Ста-

нок имеет нижнее расположение шпинделя и является аналогом известных моделей ФС-1 и ФШС-1А.

Для точения круглых заготовок из заготовок круглого и квадратного сечения предназначен станок СКП-50.

Наиболее массовой моделью выпускаемого оборудования является универсальная бытовая деревообрабатывающая машина типа УБДМ, имеющая различные модификации и предназначенная для пиления (продольного и поперечного); пиления под углом (0–45°), фугования прямого и под углом (0–45°), строгания досок в размер, рейсмусования (10–80 мм), выборки четверти (40×40 мм), выборки паза, шпунта, шипа, фрезерования фасонного, профильного прямого по контуру, сверления отверстий (до 16 мм), точения по дереву, выпиливания лобзиком, шлифования торцового, заточки инструмента (кроме пильных дисков). Машина может быть использована как в бытовых условиях, так и на предприятиях.

В ОАО «Савма» в начале 1994 г. было организовано совместное производство с итальянской фир-

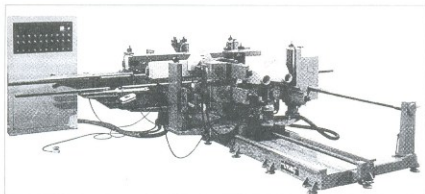


Рис. 2. Станок ТСС-280/Д8

## Техническая характеристика станков СК

Показатель	Модель (Россия/Италия)		
	СК-4М/Е-250-4	СК-5М/Е-250-5	СК-6У/Е-250-6Х
Рабочая ширина обрабатываемого материала, мм	20—250	20—250	20—250
Рабочая высота обрабатываемого материала, мм	10—150	10—150	10—150
Количество шпинделей, шт.	4	5	6
Скорость подачи, м/мин	4—24	4—24	4—24
Мощность привода подачи, кВт	1,5	1,5	2,2
Мощность привода шпинделей, кВт	5,5	5,5	5,5
Точность обработки (прямолнейность на длине 1000 мм), мм	0,03—0,05	0,03—0,05	0,03—0,05
Производительность в смену при изготовлении доски 30×120×2000 мм, м <sup>3</sup>	10,3—41	10,3—41	10,3—41
Габаритные размеры, мм	3700×1535×1800	4360×1535×1800	4360×1535×1800
Масса станка, кг	2700	3200	3500

мой «AUTECO». Оснащение предприятия особо точным оборудованием позволило значительно повысить качество выпускаемой продукции, многие виды которой не уступают зарубежным аналогам. Станки моделей СК-4М (Е250/4); СК-5М (Е250/5); СК-6У (Е250/6Х) (рис. 1) используют для обработки брусков, досок, реек с четырех сторон по простому и сложному профилям. Шестишпиндельный станок СК-6 (Е250/6) предназначен для изготовления паркета. Станки оснащены устройством для автоматического подъема траверсы.

Станок награжден дипломом Истелени на выставке «Конверсия—95» (Москва), «Золотой медалью» международных выставок в Новокузнецке и Новосибирске в 1997 г.

ОАО «Самва», учитывая спрос деревообрабатывающих предприятий,

разработало и приступило к выпуску двусторонних шипорезнорамных станков (совместное производство с итальянской фирмой «AUTECO») и портативной ленточной пилорамы.

### Техническая характеристика TSS-280/Д8

Максимальная высота обрабатываемой детали, мм	180
Максимальная ширина обрабатываемой детали, мм	3200
Количество шпинделей, шт.	8
Частота вращения фрез, мин <sup>-1</sup> :	
1 и 2; 3 и 4	60—100
5 и 6; 7 и 8	58—117
Мощность привода шпинделей, кВт:	
1 и 2	1,1—1,5
3 и 4	4—5,9
5 и 6; 7 и 8	5,2—5,9
Скорость подачи заготовки, м/мин	4—24
Мощность привода конвейера, кВт	2,2
Габаритные размеры станка, мм	6265×4360×2200
Масса станка, кг	7500

Станок двухсторонний шипорезнорамной модели TSS-280/Д8 (рис. 2) выполняет подрезку торцов одновременно с двух сторон, фрезерование шипов и проушин, профилирование собранных форм по длине и ширине, оснащён устройством противоскальзывания обрабатываемой поверхности.

Конструкции станков моделей СК и TSS предусматривают независимую регулировку каждого шпинделя; приводы всех шпинделей автономны; каждый шпиндель может

быть выведен из работы с пульта управления. Предусмотрен индивидуальный отсос стружки от каждого шпинделя. Станки оснащены звукопоглощающими кабинками, позволяющими оператору работать без наушников, и обеспечивают высокую точность, чистоту и скорость обработки, просты и удобны в эксплуатации, имеют современный дизайн. Станки оснащены комплектующими европейских фирм.

### Техническая характеристика ПЛП-1Э

Диаметр пыльных шкивов, мм	460
Скорость пыльной ленты, м/с	25
Диаметр распиливаемого бревна, мм	150—600
Длина распиливаемого бревна, мм	1000—6000
Мощность двигателя привода, кВт	11
Ширина пропила, мм	2,5
Производительность, м <sup>3</sup> (в смену)	8—10
Габаритные размеры, мм	9010×1650×1855
Масса, кг	590

Модель TSS-280/DS имеет автоматический подъем каждой траверсы с прижимными шкивами.

Станки моделей СК-4М, и -5М; 6У и TSS-280/Д8 не требуют специального фундамента.

Портативная ленточная пила модели ПЛП-1Э (рис. 3) предназначена для использования на малых деревообрабатывающих предприятиях, выполняет продольную распиловку бревен на доски и брусья заданной толщины.

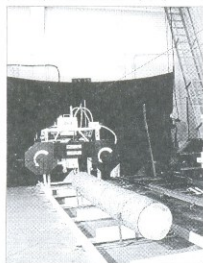


Рис. 3. ПЛП-1Э

#### Особенности конструкции:

- ручные загрузки бревен и натяжение ленточной пилы;
  - вертикальное и горизонтальное перемещение пильной рамы;
  - электрический привод;
  - плавный запуск привода рамы.
- Помимо перечисленного деревообрабатывающего оборудования в стадии освоения находится:
- полуавтомат для заточки и разводки ленточных пил с шагом зубьев 6—12 мм, 19, 22 мм (правильных и левильных). Типы

затачиваемых пил по ГОСТ

- 6532—77 и 230 М32-0,90-22;
- станок шинорезный модели ШС-1. Предназначен для обработки зубчатых шипов в древесине с целью соединения деталей мебели строительных конструкций, а также отходов заготовок указанных деталей;
- пресс стыковочный модели ПС-1. Предназначен для склеивания шиповых соединений отрезков и запрессовки полномерных заготовок.

ОАО «Савма» рассматривает любые предложения по проектированию и изготовлению технологического и нестандартного оборудования.

#### ОАО «Савма»

Телефоны:  
(08236) 4-13-97; 4-12-05

Факс (8236) 3-25-01

Адрес:

171510, Кимры, Тверской обл.

УДК 678.6.06-405.8

В. Н. ГОНЧАРИК, гиректор ГП «НИИСМ», В. М. ДАВЫДКО, зам. гиректора по производству

## Мини-производство полистирольного пенопласта

Производство полистирольного пенопласта в Республике Беларусь в последние 2—3 года значительно расширилось. Наряду с предприятиями-гигантами (Служба сельской строительный комбинат, Минский комбинат силикатных изделий), имеющими производственные мощности 100—300 тыс. м<sup>3</sup> полистирольного пенопласта в год, появились мини-предприятия, обеспечивающие выпуск пенопласта в пределах 5—20 тыс. м<sup>3</sup> в год.

В настоящее время такие производства полистирольного пенопласта имеются в каждой из шести областей республики. Распределение производства по областям потребления снижает затраты по применению весьма легкого, высокоэффективного теплоизоляционного материала.

Решению вопроса способствовало наличие централизованного фонда в Министерстве архитектуры и строительства Республики Беларусь, по поддержанию финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Работы постоянно проводились в ГП «НИИСМ». На опытно-экспериментальном предприятии института освоено изготовление комплектов оборудования и собственное производство полистирольного пенопласта.

В комплект основного технологического оборудования для производства полистирольного пенопласта входят: аппарат предварительного вспенивания гранул полистирола; форма-автоклав; резательная машина; дробилка технологических отходов пенопласта.

Такой комплект оборудования может быть изготовлен по хозяйственному договору с любым предприятием. Срок изготовления 3—4

мес с момента подписания договора и предварительной оплаты за каждый этап работы по прилагаемому к договору календарному плану.

В институте разработана техническая документация и на вспомогательное оборудование: емкости для «вылеживания» предварительно вспененных гранул; элеватор загрузки исходного сырья в аппарат предварительного вспенивания; системы пневмотранспорта предварительно вспененных гранул в емкости для «вылеживания» и дробления отходов в бункер-накопитель.

Ориентировочная стоимость комплекта основного технологического оборудования 500—600 млн. р. Республики Беларусь.

В ГП «НИИСМ» создана и Госстандартом Республики Беларусь аккредитована научно-исследовательская лаборатория полимерных теплоизоляционных материалов, которая оснащена необходимым оборудованием и имеет право проводить испытания полистирольного пенопласта по всем показателям в соответствии с действующим на территории республики ГОСТ 15588—86 с выдачей паспорта на каждую партию выпущенной продукции.

Технологический процесс, оборудование и некоторые средства контроля свойств полистирольного пенопласта институтом защищены авторскими свидетельствами и патентами СССР, РБ и РФ.

Технологическую линию полистирольного пенопласта на 5 тыс. м<sup>3</sup> в год обслуживают 4 человека.

На производство 1 м<sup>3</sup> продукта расходуют:

Тепловой энергии, Гкал ..... 0,03  
Электроэнергии, кВт·ч ..... 5

Для размещения производства до 5 тыс. м<sup>3</sup> пенопласта в год до-

статочно иметь производственные площади до 200 м<sup>2</sup> и источники водного пара в сети до 5 кг/см<sup>2</sup>.

Окупаемость такой линии не более 8 мес.

Технологическая линия большей мощности окупается значительно быстрее.

ГП «НИИСМ» по отдельному договору может разработать:

- технологический регламент для проектирования участка по производству полистирольного пенопласта;
  - карту технологического процесса;
  - инструкции по технике безопасности и противопожарной технике;
  - техническую документацию нестандартного оборудования применительно к условиям заказчика;
- а также:

- обучить рабочих по всем профессиям;
- оказать техническую помощь в наладке и освоении производства полистирольного пенопласта.

Институт принимает образцы излит полистирольного пенопласта, изготовленные другими предприятиями, на испытание по всем показателям и для любой марки пенопласта по ГОСТ 15588—86.

220014 г. Минск,  
ул. Минина, 23,  
ГП «НИИСМ».

Тел.: (80172) 22-97-10;  
22-97-15;  
26-26-60 (приемная);  
факс 26-27-23

## Новый материал для нового строительства от ЗАО «Победа Кнауф»

В 1994 г. известная немецкая фирма «Кнауф», более 100 предприятий которой в Европе и Северной Америке производят различные строительные материалы и современные комплексные системы для отделки зданий, приобрела контрольный пакет акций Санкт-Петербургского производителя стеновых строительных материалов АОЗТ «Победа». В модернизацию предприятия фирма «Кнауф» инвестировала около 60 млн. DM в виде капитала и ноу-хау. В результате ЗАО «Победа Кнауф» смогло не только выстоять в тяжелое для российской стройиндустрии время, но и расширить номенклатуру выпускаемой продукции.

АОЗТ «Победа» выпускало три вида керамического кирпича: двухслойный лицевой и строительный кирпич и керамические камни. Благодаря инвестициям обновлено существующее производство и построена новая технологическая линия по выпуску керамических изделий. Реализованы проекты технической модернизации массозаготовительного и сушильного отделения белого и красного лицевого кирпича (завод № 2), массозаготовительного и печного отделений красного лицевого кирпича (завод № 5). **В апреле 1997 г. на ЗАО «Победа Кнауф» был пущен новый завод (№ 9) по производству керамических изделий мощностью 60 млн. штук условного кирпича в год (рис. 1).**

Строительство нового завода и техническое перевооружение действующего производства проводилось под руководством немецких специалистов российскими подрядными строительными фирмами по нетрадиционной для России схеме.

Обычно строительство предприятия начиналось с разработки проекта технологии, на основании которого разрабатывался архитектурно-строительный проект. Его согласование и утверждение в различных инстанциях, многоступенчатое выделение и поступление финансирования часто оттягивали сроки строительства или реконструкции настолько, что технология устаревала.

Новый завод ЗАО «Победа Кнауф» строился иначе. Производству создано на базе линии по выпуску кирпича двойного формата, по-



Рис. 1. На церемонии торжественного пуска нового производства выступили доктор Хай-нор Хамм — ответственный член правления промышленной группы «KNAUF» в России (второй справа); губернатор Санкт-Петербурга Владимир Яковлев (крайний слева)

строенной в 1973 г. В июле 1995 г. на конкурсной основе были выбраны разработчики технологии и изготовители оборудования. Ими стали ведущие немецкие фирмы в области технологии производства кирпича «Lingl» и «Haendle». Уже в сентябре этого же года начато строительство нового пролета печного отделения, который приспособили к работающему цеху менее чем за год. Печь конструкции фирмы «Lingl» длиной 140 м имеет ширину 5,8 м и высоту 1,6 м. После ввода ее в эксплуатацию высушенные камни со старой технологической линии стали поступать на автомат-садчик новой печи (рис. 2). Он укладывает изделия на печные вагонетки по специальной программе в зависимости от формы и размеров. Подача вагонеток в печь и обжиг также автоматизированы. Разгрузка печных вагонеток осуществляется автоматически на линию упаковки поддонов в термоусадочную пленку. Все технологические процессы отлажены та-

ким образом, что отпала необходимость операции отбраковки готовых изделий перед упаковкой.

После этого была демонтирована старая печь и на ее месте возведена новая технологическая линия по формованию и сушке керамических изделий. Параллельно производилась замена оборудования массозаготовки, шихтозапасника, построено новое отделение переработки опилок. Все основные работы завершены в феврале 1997 г.

Разработка технологии, проектирование, строительство, изготовление технологического оборудования велась практически одновременно, поэтому смело можно сказать, что пущен самый современный в России кирпичный завод пластического формования.

Сырьем для производства продукции является красноглинистая камбрийская глина. Возможна быстрая перенастройка оборудования по изменению типоразмеров изделий, а также состава формовочной массы для выпуска изделий широкого ассортимента: полнотелого кирпича, многопустотного строи-

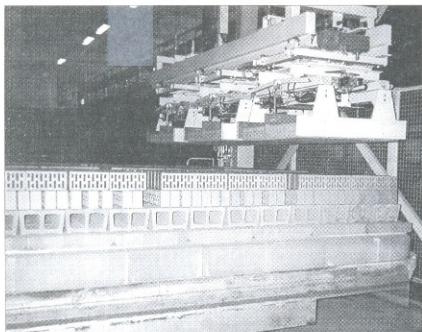


Рис. 2

тельного кирпича, лицевого кирпича, камней двойного формата, крупных керамических блоков (10-, 20-кратного размера относительно одинарного кирпича), фасонных кирпичей, строительных изделий (У-, Т- и П-образных) с заданными свойствами.

Особо необходимо подчеркнуть, что новая технология позволяет выпускать изделия из *пористой керамики*. Их особенность состоит в том, что в глину добавляют опилки, которые при обжиге выгорают, оставляя в керамике

микроразрывы. Заметим, что опилки в качестве отощающей и выгорающей добавки давно применяют в кирпичном производстве. Однако средняя плотность получаемых традиционных изделий 1200—1700 кг/м<sup>3</sup> (средняя плотность 18-пустотного керамического кирпича 1350 кг/м<sup>3</sup>, 16-пустотного — 1600 кг/м<sup>3</sup>). На ЗАО «Победа Кнауф» достигли средней плотности 900—1000 кг/м<sup>3</sup>. Это особенно актуально в связи с ужесточением теплотехнических норм для ограждающих конструкций. Применение новой продукции завода позволит строителям спокойно продолжать возведение стен строящихся зданий толщиной в 2,5 кирпича, как это делается сейчас.

#### Техническая характеристика керамических камней двойного формата

Габаритные размеры,

мм	..... 250×120×142
Масса, кг, не более	..... 4,2
Марка	..... До М200
Морозостойкость, циклов	..... 35
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К):	

изделия в сухом состоянии	..... 0,277
кладки	..... 0,417

Сегодня завод выпускает керамические камни двойного формата в соответствии с ГОСТ 530—95. Камни такого формата выпускались и раньше, но из-за массы более 5 кг не пользовались популярностью у каменщиков. Теперь, благодаря новой технологии, масса камня приблизилась к массе эффективного одинарного кирпича.

Вторая проблема, вызывающая сложность применения традиционного керамического камня двойного формата, заключалась в его размерах.

Стандартная высота обычного камня — 138 мм — плохо увязана с размерами одинарного лицевого кирпича. Так, толщина двух рядов кирпича с горизонтальным швом, в соответствии со СНиП 3.03.01—87, составляет 142 мм (65+12+65). Новое технологическое оборудование завода позволяет производить керамические материалы с минимальными допусками. Поэтому, соблюдая ГОСТ, устанавливающий допуск по толщине камня +4 мм, завод выпускает камни высотой 141—142 мм. Тем самым снимается проблема перевязки камней и лицевого кирпича.

Благодаря двойной высоте камня по отношению к обычному кирпичу резко уменьшается расход раствора и одновременно увеличивается производительность труда.

Кроме того, швы кладочного раствора снижают теплозащитные свойства кладки. Чем меньше швов, тем меньше теплопотери стены.

Таким образом, *применение камней из пористой керамики дает возможность вести строительство обычных способом при выполнении теплотехнических требований, уменьшать трудозатраты, снизить материалоемкость — ускорить и удешевить строительство* (рис. 3).

Новый завод ЗАО «Победа Кнауф» может выполнять заказ на керамические изделия любых конфигураций и размера. За рубежом давно уже практикуется возведение стен из крупных керамических блоков. Зарубежная практика показывает, что строительство сооружений из крупноформатных элементов предпочтительнее: еще больше снижается трудоемкость и материалоемкость строительства, сокращаются его сроки, повышается возможность применения средств малой механизации (укладка 3—4 блоков одновременно). Работа по расширению ассортимента и внедрение новых изделий в строительство — в перспективе.

*На ЗАО «Победа Кнауф» к этому готовы.*

189630, Россия,  
Санкт-Петербург,  
Колпино,  
Загородная ул., 9.

Телефон: (812) 484-42-12  
Факс: (812) 463-99-98

Телетайп: 321279 КЕРВИТ

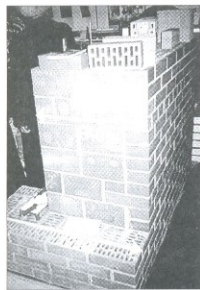


Рис. 3. На стенде ЗАО «Победа Кнауф» на выставке «Интерстройэкспо-97» строителям и специалистам наглядно продемонстрированы преимущества применения нового керамического камня из пористой керамики



## Износостойкие пресс-формы для заводов силикатного кирпича

В журнале «Строительные материалы» уже рассказывалось о технологии ТОО «ВИЗО» и выпускаемой им продукции — высокоизносостойких пластинах пресс-форм для производства силикатного кирпича. Сегодня мы беседуем с директором ТОО «ВИЗО» С. В. Ивановским, а также с заместителем главного механика Казанского завода силикатных стеновых материалов Г. А. Сафуллинским и главным инженером Яснополянского завода силикатного кирпича А. А. Агаповым.

— Сергей Владимирович, наш журнал публикует две ваших статьи о пластинах «ВИЗО». Были ли отклики на них со стороны заводов силикатного кирпича? Что Вы можете сказать об этом?

— Заводы журнал читают, поэтому отклики и интерес, конечно, были. Уже сейчас более 20 заводов используют наши пресс-формы. Пластины «ВИЗО» работают в 3—5 раз дольше обычных, заводчане могут это подтвердить. Поэтому если нам звонят и интересуются, где можно посмотреть нашу разработку в действии, мы называем ближайший завод, ее применяющий.

— Чем можно привлечь новых потенциальных заказчиков, как их заинтересовать?

— Мы специально установили скидку 25 % от стоимости опытной партии. В нее входят для отечественных прессов типа СМ 816, СМС 152 — комплект верхних пластин для одного пресса, а для польских прессов типа РА-550 — комплект продольных и поперечных плит.

В ряде случаев можем выслать бесплатно две пластины боковых СМ 816-04-283Б и две пластины торцовых СМ 816-04-284Б.

— Что для этого нужно?

— Для этого нужно написать нам или направить письмо с указанием почтового адреса и имени получателя.

— Насколько экономично использование пресс-форм «ВИЗО»?

— С точки зрения экономики использование пластин «ВИЗО» дает как прямую экономию реальных денежных средств, так и косвенную экономию.

— Поясните, пожалуйста.

— Прямая экономия — это снижение расходов на приобретение пресс-форм в расчете на произведенный 1 млн. шт. кирпича. Так вот, использование пластин «ВИЗО» позволяет реально сэкономить чисто денежных средств от 30 % и больше. А косвенная экономия — это

снижение простоев оборудования, улучшение качества кирпича, снижение расходов на ремонт, увеличение выхода годной продукции. Еще я отметил бы наше отношение к качеству продукции. Все 100 % пластин проходит контроль по размерам и короблению, благодаря чему они легко вставляются в пресс. Поставляются детали в специальной таре, упакованной в полиэтилен и вмещающей ровно один комплект для пресса, что также облегчает сборку и повышает культуру производства.

— Как относится к Вашей продукции рабочие заводов силикатного кирпича?

— Прессовщики дают положительную оценку, и нередко снабженцы передают нам их слова: «Вот эти упорченные из Пензы вези — это нормально».

— Какие детали с упорчиением «ВИЗО» Ваше предприятие выпускает в настоящее время?

— Получив хорошие результаты на «главных» пластинах, мы решили поработать с другой номенклатурой деталей. Сегодня мы выпускаем для прессов типа СМ 816, СМС 152 полностью верхние и нижние пластины, пластины штампа и контр-штампа, а для пресса РА-550 пока только продольные и поперечные пластины пресс-форм.

— Как Ваш партнер — ТОО «Завод Строммаш» — относится к Вашей деятельности?

— С ТОО «Завод Строммаш» у нас сложились очень хорошие отношения. Сейчас мы являемся его крупнейшим заказчиком и очень требовательно относимся к качеству выпускаемой им продукции. В настоящее время совместно с заводом мы оборудуем лабораторию для металлографических исследований и новых разработок в области упрочнения металлов. Хочу поблагодарить директора завода Маракаева Александра

Ивановича и коммерческого директора Резника Евгения Анатольевича за поддержку и активное участие в освоении новой продукции.

— Теперь вопрос заместителю главного механика Казанского завода силикатных стеновых материалов Габделнуру Абдулловичу Сафуллину. Скажите, как давно Вы сотрудничаете с ТОО «ВИЗО»?

— В 1994 г. мы провели испытания пластин «ВИЗО» на Казанском заводе силикатных строительных материалов на прессов типа СМ 816 и получили обнадеживающие результаты: стойкость возросла в 3—4 раза. С 1995 г. завод полностью перешел на использование только этих пластин, что позволило сэкономить и финансы, и рабочее время на их замену на прессах. В настоящее время проводим испытания пластин для прессов РА-550 и надеемся на аналогичный результат.

— А у Вас на предприятии уже прошли испытания пластин «ВИЗО» для пресса РА-550? (Этот вопрос главному инженеру Яснополянского завода силикатных строительных материалов Александру Алексеевичу Агапову).

— Да, считая, что нашему предприятию очень повезло в том, что такие организации, как «Строммаш» и «ВИЗО», оказались рядом с нами и поставили нам первым комплект пластин с износостойким покрытием к прессам РА-550. Результаты превзошли все ожидания. С этих пластин мы сняли в 3,5—4 раза больше кирпича, чем с пластин Белебеевского ОМЗ.

— Спасибо всем коллегам за содержательную беседу. Желаем Вам дальнейших успехов. Надеемся, что Вы и впредь будете информировать наших читателей о новых разработках и опыте их применения.

# Высокоизносостойкие

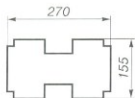
# ПЛАСТИНЫ прессформ для производства силикатного кирпича



Пластина торцевая  
СМ 816-04-284Б  
(\*21'000 руб.)



Пластина боковая  
СМ 816-04-283Б  
(\*43'000 руб.)



Пластина нижняя  
СМ 816-04-282Б  
(\*43'000 руб.)

А также пластины штампа и контрштампа

\* Все цены указаны без учёта НДС.

ООО «ВИЗО» совместно с заводом «Строммаш» (г.Пенза) изготавливает пластины прессформ с высокоизносостойким упрочнением для производства силикатного кирпича.

Выработка кирпича-сырца на комплект пластин в 3-5 раз больше, чем на обычных. По показателю **выработка/цена** — это самые дешёвые пластины в СНГ.

Все пластины проходят контроль по геометрическим размерам и качеству упрочнения.

Нашей продукцией уже несколько лет пользуется ряд заводов силикатного кирпича.

При закупке опытной партии пластин (32 шт. СМ 816-04-284Б и 32 шт. СМ 816-04-283Б) предоставляется скидка 25 %.

**ВИЗО**

ООО «ВИЗО»  
Россия, г. Пенза, ул. Кривоозерье, 28.  
Телефон: (84-12) 33-64-60

## Оборудование для сварки полимеров

Полимерные материалы находят широкое применение в строительстве. В эту группу входят линолеумы (в том числе на вспененной основе), износостойкие напольные покрытия, гидроизоляционные материалы на основе ПВХ и полиэтилена, настилаемые битумные кровельные и гидроизоляционные материалы, кровельные листы из жесткого ПВХ, трубы для систем канализации и водоснабжения, электроустановочные изделия и изоляция электропроводки. Как правило, успешная эксплуатация таких материалов обеспечивается качеством соединения отдельных элементов между собой. С 1996 г. московская фирма «Ольмакс» — официальный представитель швейцарской фирмы «LEISTER» — поставила на отечественный рынок оборудование для сварки полимеров горячим воздухом. 40-летний опыт работы позволяет фирме «LEISTER» разрабатывать и изготавливать аппараты и автоматы генерации горячего воздуха различного назначения. Наиболее актуально использование аппаратов для сварки мягкой кровли, устройства гидроизоляции подземных и иных сооружений, для сварки линолеумов, полимерных труб для водоснабжения и канализации. При этом поставляемое оборудование можно разделить на две группы: ручные аппараты, предназначенные для сварки небольших либо труднодоступных участков, и автоматы для сварки больших объектов. Отдельную группу составляют аппараты для разделки швов линолеумных покрытий, испытательные приборы, аппараты для укладки в термоусадочную пленку.

### Сварка линолеумов и напольных покрытий

В настоящее время наиболее прогрессивным способом соединения отдельных полос линолеумов и полимерных покрытий является их сварка. При этом перед сваркой производится специальную разделку шва. После этого в образованную канавку наваривается шнур круглого сечения из ПВХ. Для сварки линолеума любой марки и жесткости предназначены аппараты «Триак» (мощность 1600 Вт, температура воздуха 20—700 °С, масса аппарата с кабелем длиной 3 м — 1,4 кг) и «Гиблы» (мощность 1860 Вт, температура воздуха 20—600 °С, масса аппарата с кабелем длиной 3 м — 1,2 кг), сварочный

автомат «Универсал» для сварки длинномерных швов (скорость сварки автомата 4—5 м/мин., мощность 2300 Вт, температура воздуха 20—650 °С, масса автомата 9,6 кг). Для эффективной укладки напольных покрытий предназначены дополнительные инструменты — разметчики, шпатели, специальные ножи и др.

### Сварка кровли

Другой областью применения оборудования фирмы «LEISTER» является сварка кровли из настилаемых материалов (бикрост, бикроэласт, изопласт и др.), а также кровельных материалов из ПВХ и полиэтилена и других термопластов. В зависимости от объема работ здесь могут использоваться как ручные аппараты, так и автоматы. Особенно актуально применение аппаратов горячего воздуха при производстве работ, где противопожарные правила запрещают использование приборов с открытым пламенем.

Аппараты «LEISTER» проваривают горячим воздухом выхлесты отдельных полотнищ материалов, создавая цельный шов по всей длине. В этом случае отпадает необходимость соединения кровельного покрытия с основанием по всей поверхности.

Ширина свариваемого шва самоходными автоматами «Универсал», «Вариант», «Вариант-Плюс» 20—100 мм. Преимуществом применения оборудования фирмы «LEISTER» является использование в качестве источника питания тока напряжением 220 В, что исключает необходимость транспортирования на труднодоступные объекты крупногабаритного и тяжелого оборудования.

### Устройство гидроизоляции подземных сооружений

Немалый интерес аппараты фирмы «LEISTER» могут представлять для специалистов, занятых в строительстве подземных и гидросооружений. При использовании на данных объектах гидроизолирующих покрытий из ПВХ, полиэтилена и других материалов сварочные аппараты незаменимы. Конструкция аппаратов позволяет успешно создавать прочное соединение при сварке как на горизонтальных (пол и потолок), так и на наклонных и вертикальных поверхностях. Толщина свариваемого материала 0,3—5 мм. Специальная система двойных прижимных роликов позволяет получать двойные

швы с испытательным каналом для проверки качества соединения при помощи сжатого воздуха.

Для получения двойного шва используются автоматы «Универсал», «X 84», «Тинимат». Масса приборов 5,9—32 кг, температура сварки 20—600 °С, скорость сварки 0,5—3,5 м/мин. Фирма поставляет специальное оборудование для испытания образцов сварных швов на растяжение и срез, который возможно использовать как в лабораторных условиях, так и на строительной площадке.

Большие возможности открываются при использовании дополнительных насадок к оборудованию «LEISTER». Специальные насадки для ручных аппаратов позволяют проводить монтаж и ремонт изолирующих термоусаживающихся трубок и муфт электропроводки. Равномерно распределенная по окружности струя горячего воздуха обеспечивает качество и высокую скорость работ.

В последнее время при устройстве систем водоснабжения и канализации все большее применение находят трубы из полипропилена и других пластиков. Одна из насущных проблем этого процесса — возможность высокопрочного соединения элементов системы. Оборудование фирмы «LEISTER» предоставляет такую возможность. Использование специальных зеркальных насадок к ручным аппаратам позволяет сваривать трубы диаметром до 270 мм.

Фирма «Ольмакс» поставит широкий спектр вспомогательных принадлежностей для успешного решения различных задач при работе с аппаратами «LEISTER».

Фирма «Ольмакс» — официальный представитель «LEISTER» в Москве — оказывает консультацию и бесплатное обучение специалистов. Кроме того, на фирме могут провести пробную сварку Ваших образцов и подобрать для них оптимальные параметры температуры и скорости сварки.

**Фирма «Ольмакс»**

117912, Москва,

Пеннинский просп., 29, оф. 314

Тел.: (095) 955-43-67

955-42-60

Факс (095) 952-55-04

УДК 666.71.01; 666.714; 666.714:004.

И. А. АПЬПЕРОВИЧ (АО «ВНИИстром им. П. П. Бугникова»)

## Керамические стеновые и теплоизоляционные материалы в современном строительстве

Начало см. в № 12, 1996 г., № 2, 1997 г.

Снижение материальных затрат в производстве керамических стеновых изделий связано, прежде всего, с использованием отходов промышленности и энергетики, что обеспечивает значительную экономию топливных и сырьевых ресурсов, способствует решению проблемы охраны окружающей среды. Наиболее перспективным направлением является использование топливосодержащих отходов — зол и шлаков ТЭС, отходов углеобогащения и угледобычи.

Народнохозяйственное значение имеет разработанная ВНИИстромом технология кирпича полусухого прессования, в том числе лицевого, полностью из отходов углеобогащения, по которой построен и работает первый в мировой практике цех мощностью 10 млн. шт. в год при центральной обогатительной фабрике «Абашевская» в г. Новокузнецке (Кемеровская обл.) С целью обеспечения необходимых санитарно-гигиенических условий производства в цехе предусмотрено измельчение отходов углеобогащения с использованием стержневых мельниц, работающих на предварительно высушенном сырье и оснащенных аспирационными устройствами.

Актуальное значение имеет разработанная ВНИИстромом безотходная технология производства лицевого кирпича полусухого прессования на основе зол ТЭС сухого удаления. Она предусматривает тщательное смещение золы с высушенной и измельченной глиной в количестве, соответственно, 70 и 30 об. %. Увлажнение смеси производится в двухвальном смесителе, последующая гомогенизация ее — в стержневом смесителе конструкции ВНИИстрема, прессование кирпича — на прессе СМ-1085 А с модернизированными пресс-формами, обжиг — в тоннельной печи.

В проведенной работе установлены особенности структурообразования изделий на основе зол ТЭС при скоростном нагревании, что позволяет целенаправленно регулировать процессы спекания для улучшения качества изделий. Показано, что зологлиняные дисперсные системы при повышении скорости нагревания сохраняют низкий коэффициент термического линейного расширения в области упруго-хрупкого состояния в диапазоне температур 500—900 °С, благодаря чему при скоростном обжиге не возникает разрушающих напряжений и не образуются трещины на поверхности кирпича.

Для повышения прочностных показателей, достаточных для укладки золо-известкового кирпича на обжиговые транспортные устройства, были проведены исследования по использованию извести в качестве связующей добавки. Сформованный из золо-известковой смеси сырец предварительно укладывался на пропарочные вагонетки и подвергался гидротермальной обработке при атмосферном давлении. Образование гидросиликатов кальция за счет взаимодействия извести и золы способствовало повышению прочности сырья. После тепловлажностной обработки упрочненный сырец укладывался автоматами-садчиками на обжиговые вагонетки.

Промышленная проверка разработанной технологии осуществлена на комбинате стройматериалов в г. Камышловое (Свердловская обл.) Получен эффективный и лицевой кирпич марок 125 и 150, морозостойкостью 50 циклов с коэффициентом теплопроводности на 40 % ниже, чем у кирпича из традиционного глиняного сырья. Эффективность технологии определяется снижением затрат на сырье, топливо и за счет утилизации зол, использование которых позволяет

экономить средства на строительстве и эксплуатацию золотавалов.

Для получения объемноокрашенного кирпича светлых тонов большое значение имеет использование отходов производства известняковой и доломитовой муки. Эти отходы оседают в виде тонких порошков в циклонах и электрофильтрах и не требуют дополнительного помола на кирпичных предприятиях.

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

Важнейшее значение для получения лицевого стеновых изделий красных темно-красных и вишневых тонов имеет использование непромышленных железорудных пород и отходов обогащения железных руд.

Во ВНИИстреме проведены исследования по объемному окрашиванию массы на основе легкоплавкой монтмориллонитовой глины тонкокомолотыми гематитовой и оолитовой непромышленными железными рудами Кабардино-Балкарии, содержащими, соответственно, 39 и 26 об. % красящего оксида железа. Для получения лицевого кирпича применялась шихта, об. %: глина — 65, железная руда — 10, шамот — 25. Сформованный на вакуум-прессе 18-шелевой уплотненной кирпич пустотностью 27 % высушивался в тоннельной противоточной сушилке

и обжигался в горне с выдыжным подом при температуре 950 °С в течение 48 ч.

Готовый кирпич имел красивый однотонный темно-красный цвет. По внешнему виду и физико-механическим показателям он соответствует требованиям ГОСТа, по прочности относится к марке 200, по морозостойкости — к марке Мрз 35. Выход бездефектных лицевого изделий после обжига составил 95%.

Для получения и интенсификации темно-красной окраски лицевого кирпича целесообразно вводить в шихту железорудные отходы Курской магнитной аномалии, имеющиеся на горнорудных предприятиях КМА. Интенсивность цвета кирпича при этом зависит от тонкости помола железорудных отходов, температуры и газовой среды в процессе его обжига.

При температуре спекания глины выше 1050 °С в окислительной газовой среде для упрочнения и уплотнения изделия следует применять в зависимости от содержания в них оксидов железа 5—25 об. % железосодержащих рудных отходов. Ввод железосодержащих отходов до 10 об. % следует производить в виде шихера.

Железорудные отходы способствуют образованию новых минералов, в первую очередь муллита  $3\text{FeAl}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{SiO}_2$  с высокоразвитой кристаллизацией, благодаря чему снижается водопоглощение, повышается прочность и морозостойкость кирпича.

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

Введение в легкоплавкую умеренно-пластичную глину 10 об. % колонишковой пыли доменной печи Липецкого металлургического завода с содержанием оксидов железа 62,6 мас. %, в том числе  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  — 39,3;  $\text{FeO}$  — 23,3, освоено на Подгорском кирпичном заводе. Темно-красный однотонный цвет изделия достигнут при температуре обжига 1000 °С. По показателям внешнего вида они соответствуют требованиям ГОСТ 7484—78, предъявляемым к лицевому кирпичу. Переход на выпуск кирпича из указанной шихты позволил довести его марку до 150, морозостойкость — до 35—50 циклов.

На Златоустовском заводе стройматериалов (Челябин-

ская обл.) была освоена шихта, содержащая 6 об. % колонишковой пыли — отхода производства Саткинского металлургического завода с содержанием оксидов железа 53,8 мас. % и кокса — 12 мас. %. В результате проведенной работы марка кирпича повысилась с 75—100 до 150, расход топлива, введенного в шихту, снизился до 20 %.

Опыт показал, что для окраски лицевого кирпича железо-содержащими отходами, в том числе колонишковой пылью, решающее значение имеет содержание кислорода в воздухе в зонах закала и охлаждения печи, так как от этого зависит степень окисления железа во внешнем лицевом слое кирпича. В кирпиче, обожженном не до спекания, действие  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  как окрашивающего компонента проявляется весьма сильно, тогда как  $\text{FeO}$  почти не производит окрашивающего действия. Наоборот,  $\text{FeO}$  окрашивает жидкую фазу значительно сильнее, чем  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , и в темно-коричневые и зеленые тона.

Для получения лицевого кирпича темно-красного цвета применяют также красный шлам, являющийся отходом производства глинозема из боксита. Его добавляют в шихту в количестве 5—15 об. %.

С целью удешевления лицевого кирпича широкой цветовой палитры ВНИИстромом разработана технология получения двухслойного лицевого кирпича в применении не ко всему объему изделия, а только к лицевому слою толщиной 3—5 мм, что в несколько раз сокращает расход окрашивающих добавок. Технология разработана на базе авторского свидетельства ВНИИстрома № 1041294 «Способ изготовления многослойных экструзионных изделий», основной вклад в которую внесли В. Г. Бекренев, В. А. Балов, А. Б. Коган.

Следует подчеркнуть, что в отличие от технических развитых стран Европы и Америки, где лицевой кирпич объемного окрашивания получают путем ввода в шихту дорогостоящих чистых металлургических оксидов, в России широко используют отходы металлургических руд и карбонатных пород. Это обеспечивает значительный экономический и социальный эффект.

Применение в технологическом процессе отходов обогащения карбонатных пород и неадекватных металлургических руд позволяет значительно сократить расход глинистого сырья, уменьшить транспортные расходы и затраты на со-

держание отвалов горнообогатительных предприятий.

Социальный эффект заключается в том, что жилые здания, облицованные объемноокрашенным кирпичом различного цвета, архитектуру выразительны, отличаются сочетанием с природным ландшафтом. Здания комфортны благодаря невысокой постоянной влажности и низкой амплитуде колебаний температуры внутри помещения при значительных изменениях параметров наружного воздуха. Они создают эффект индивидуальной среды обитания, отвечают важнейшим комфортным, физическим и духовным потребностям жителей страны.

Неоценимый вклад в развитие отечественной науки о теплоизоляционных материалах внесли наши современники, создавшие новые топливно- и энергосберегающие технологии, которые получили широкое признание в нашей стране и за рубежом: А. А. Ахундов, В. И. Бурмистров, Ю. М. Бутт, С. Г. Васильков, Х. С. Воробьев, Ю. П. Горлов, К. Э. Горяинов, В. М. Деметтлев, Г. И. Дизенгоф, Д. В. Жукон, Г. В. Захаров, П. М. Зильберфарб, Б. Н. Кауфман, В. А. Китаишев, В. А. Кондратенко, А. А. Колейкин, С. А. Кржеминский, Л. А. Кройчук, А. А. Крупин, Б. Б. Крыжановский, Е. Н. Леонтьев, В. А. Логвинов, Д. Я. Мазуров, Ю. Е. Малкин, Г. М. Матвеев, С. М. Медин, В. Б. Новгородцева, Р. Н. Одинцов, С. П. Онанки, Г. А. Петрихина, А. И. Полинковская, В. А. Пржевальский, Р. Б. Саркисов, Н. И. Сергеев, Ю. В. Смирнов, Ю. Л. Смирин, В. А. Соколовский, В. В. Титов, С. А. Тихомиров, М. И. Хигеронич, С. И. Хвостенков, М. С. Шварцзайд, М. Я. Ширт, В. Н. Щенелев, М. П. Элигон.

Большое теоретическое и практическое значение имеют фундаментальные работы А. С. Бачкова и его сотрудников по исследованию неразрушающего ультразвукового экспресс-метода испытания керамических и теплоизоляционных изделий, основанного на существовании связи между временем или скоростью распространения ультразвука и прочностью материала.

Весьма перспективной является разработанная ВНИИстромом технология полусухого прессования керамических стеновых изделий, обеспечивающая повышение их качества: по прочностным свойствам — до марок 150—300, по морозостойкости — до марок Мрз 35—50.



Отличительные особенности разработанной технологии и аппаратурного оформления: гранулирование шихты перед сушкой при использовании влажных отходов углеобогащения и угледобычи или глинистого сырья с повышенной карьерной влажностью; приготoвление пресс-порошка заданного гранулометрического состава и гомотогенного по влажности при обработке в стержневом смесителе; прессование изделий со сквозными пустотами на гидравлическом прессе СМ-1085А с модернизированными пресс-формами. Стержневая смесь предназначена для эффективной обработки высушенных глиняных гранул.

Оборудование прессов модернизированными пресс-формами позволяет прессовать кирпич со сквозными пустотами пустотностью до 20 %. При этом обеспечивается более равномерный черепок и облегчается процесс удаления воздуха при прессовании. Полученные изделия имеют сравнительно однородную структуру по всему объему.

Основные технологические параметры: пресс-порошок — влажность 8—9 %; зерновой состав — фракции 3—1 мм 50—60 %, менее 1 мм 40—50 %; насыпная плотность 950—1200 кг/м<sup>3</sup>; прессование — давление 25—30 МПа; цикл непосредственного сжатия 8—12 с; предел прочности при сжатии кирпича-сырца 4—6 МПа; сушка сырца до остаточной влажности 3—4 %; обжиг кирпича при температуре 950—1050 °С.

Полусухое прессование позволяет расширить область применяемого сырья, оно становится особенно экономичным при использовании плохо размокающих, трудноперерабатываемых отходов углеобогащения и угледобычи, глинистых горючих сланцев и аргиллитов, топливосодержащих отходов с повышенным содержанием карбонатных включений и высокочувствительных к сушке.

Основным преимуществом технологии кирпича полусухого прессования является сокращение производственного цикла благодаря исключению операции по перекладке высушенного сырья с сушильных вагонеток на печи и экономии топлива при использовании отходов промышленности и энергетики, а также глинистого сырья с низкой карьерной влажностью.

Большой вклад в разработку и внедрение в промышленность технологии производства керамических стеновых изделий полусухого прессования внесли: М. В. Арифметова, В. И. Бетретдинова, М. С. Бокина, Г. Я. Дуденкова, Л. И. Зенина, Ю. В. Иткин, Е. Я. Климов, Т. М. Николаева, В. Т. Новинская, В. Н. Орловская, В. Г. Пономарев, С. Е. Соколова, В. Н. Терехов, С. О. Токаева, Е. П. Усанова, Ю. А. Фурдак.

Следует отметить новаторские работы Т. П. Федоровой по созданию метода предварительного прогнозирования регламента технологического процесса при полупромышленных испытаниях сырья и топливосодержащих отходов. Метод позволяет значительно сократить и ускорить полупромышленные испытания сырьевых материалов, резко понизить их трудоемкость.

Новые основополагающие работы в области экономики цивилизованных рыночных отношений в России опубликовали Б. Ф. Буданов, В. Р. Карху, В. И. Корюшин, В. П. Морев, С. Г. Терехина, А. А. Шаронова.

Успеху работы ВНИИстрома в большой степени способствовали тщательные патентные исследования, проведенные П. И. Подольниковым и Р. Н. Шельгаиновой, выявившие новые разработки по использованию промышленных отходов в производстве стеновой керамики. Применение разработанных ВНИИстромом технических решений для реконструкции действующих и проектирования новых предприятий позволит не только сократить тепловые и энергетические затраты в производстве, но и получить продукцию высокого качества.

#### Список литературы

1. *Альперович И. А.* Лицевой кирпич из светложелтых тугоплавких глин и отходов розового гранита // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1981. Вып. 45.
2. *Бурмистров В. И.* Снижение топливности изделий стеновой и кровельной керамики // Строит. материалы. 1994. № 5.
3. *Дуденкова Г. Я.* Исследование влияния состава шихты на свойства зольного обжигового кирпича полусухого прессования // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1980. Вып. 43.
4. *Койдиратенко В. А., Пономарев В. Г.*

Теплоэффективный доло-известковый керамический кирпич // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1984. Вып. 53.

5. *Токаева О. И.* Керамические стеновые изделия на основе золь ТЭС, получаемые с применением скоростных процессов термообработки // Кандидатская диссертация. Красково, 1990.
6. *Смирнов Ю. В.* Использование отходов добычи горючих сланцев Волжского бассейна в производстве керамического кирпича // Строит. материалы. 1995. № 1.
7. *Альперович И. А.* Получение лицевого глиняного кирпича методом объемного окрашивания массы железной рудой // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1982. Вып. 46.
8. *Альперович И. А., Бекренев В. Г.* Повышение долговечности двухслойного лицевого кирпича широкой цветовой гаммы // Строит. материалы. 1994. № 7.
9. *Аншарин Г. Д., Новинская В. Т., Соколова С. Е., Климов Е. Я., Севастьянова М. С.* Основы современной технологии керамических стеновых изделий полусухого прессования // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1985. Вып. 57.
10. *Федорова Т. П., Пашинова Л. И., Титова Н. В.* Метод предварительного прогнозирования регламента технологического процесса при полупромышленных испытаниях сырья // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1980. Вып. 43.
11. *Буданов Б. Ф., Морев В. П., Севастьянова О. В.* Оценка основных направлений и целей перспективного развития керамических стеновых материалов // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1992. Вып. 71.
12. *Хвостенков С. И.* Принципы физико-химической механики дисперсных систем и теории поверхностных явлений применительно к технологии керамических и других силикатных материалов // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1989. Вып. 66.
13. *Альперович И. А., Одищев Р. Н.* Исследование химического метода обезвреживания карбонатных включений в производстве керамического кирпича // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1985. Вып. 57.
14. *Альперович И. А.* Способы предотвращения высодов на керамическом кирпиче // Аналит. обзор. ВНИИЭСМ. М., 1993. Сер. 4. Вып. 1М.
15. *Подольников П. И., Шельгаинова Р. Н.* Разработка, рекомендуемые для использования в производстве стеновой керамики // Сб. трудов ВНИИстрома. М., 1988. Вып. 63.

## Экологические аспекты применения пенополистирольных тепло- и шумоизолирующих плит в строительстве

Известно множество тревожных сигналов о том, что в результате развития цивилизации среде обитания человека причинен значительный ущерб. Современные исследования подтверждают, что выброс индустриальных газов разрушает озоновый слой в тропосфере, снижает содержание озона в стратосфере. Эти изменения оказывают влияние на климат земли, состояние почвы, вследствие чего уменьшаются площади лесных массивов, засоряются и отравляются природные источники воды. Проблемы защиты окружающей среды одинаково важны и для индустриально развитых, и для развивающихся стран.

Применение и производство экологически безопасных строительных материалов становится особенно актуальным в последнее время. Экологическая оценка строительных материалов состоит из следующих основополагающих пунктов:

- исключение возможности выделения опасных для окружающей среды и здоровья веществ при производстве и применении;
- исключение возможности выделения опасных для окружающей среды и здоровья веществ в случае аварии или стихийного бедствия;
- экономия ресурсов, предполагающая возможность их возобновления и щадящие способы добычи;
- минимизация расхода энергии на производство, транспортирование и применение строительных материалов; исключение необходимости использования ископаемых носителей энергии;
- положительное влияние строительных материалов на настроение и здоровье людей;
- использование строительных материалов, имеющих длительный срок эксплуатации;
- возможность рециркуляции материалов;
- снижение количества отходов при производстве и применении материалов, отсутствие опасных отходов, безбеспроблемное хранение отходов.

Таким образом, процесс производства строительных материалов

не должен приносить ущерб окружающей среде. При выборе материалов приоритетным фактором должна стать экологическая безопасность, которая учитывает влияние на здоровье человека и на окружающую среду всех фаз производства и применения.

В данной статье предлагается объективная экологическая оценка изделий из пенополистирола (ППС).

Основным и единственным исходным сырьем для производства ППС-плит является вспенивающийся полистирол. В качестве вспенивающего агента применяется пентан, который вводится в полистирол на стадии полимеризации. Нагрев гранул полистирола при помощи пара приводит к расширению пентана и увеличению объема частиц, которые после промежуточного вылеживания окончательно вспениваются и спекаются в специальных металлических формах. Выделяющийся при этом пентан не оказывает вредного влияния на защитный озоновый слой атмосферы, здоровье людей. В Германии заводы, перерабатывающие вспенивающийся полистирол, относятся к числу предприятий, не требующих специального надзора. В ходе производственного процесса и складирования готовой продукции в атмосферу выделяются пентан и незначительное количество стирола. Концентрации этих веществ зависят от технологии. Однако после вылеживания продукции на складах предприятия концентрации этих веществ становятся ниже уровня чувствительности современных анализирующих приборов.

Пентан под воздействием влаги, содержащейся в воздухе, и солнечного излучения быстро превращается в двуокись углерода и воду. Период его распада, в зависимости от атмосферных условий, составляет 2—3 дня. В почве и воде пентан разрушается еще быстрее.

Общее содержание стирола в исходном сырье, как правило, не превышает 0,1%. Исследования показали, что эти концентрации стирола не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека. Кроме того, пе-

риод распада стирола в атмосфере еще меньше, чем у пентана.

Вследствие приведенных выше причин не наблюдается накопление пентана и стирола вблизи производственных установок.

Потребление энергии на производство одного кубического метра ППС-плит, включая производство сырья и транспортные расходы, в зависимости от их средней плотности составляет 150—270 кВт·ч.

Экономия тепловой энергии при применении ППС-плит в качестве теплоизоляции стен и крыши позволяет восполнить затраты на ее производство менее чем за полгода.

При применении ППС-плит на строительной площадке, механической обработке (ломка, резка, сверление, распиловка и т. п.) материал не оказывает вредного влияния на здоровье людей. За период с 1954 г., когда было начато широкое применение ППС-материалов в Германии, и по настоящее время не отмечено случаев нанесения ущерба здоровью, которые могли бы быть связаны с применением пенополистирола.

Многoletний опыт применения ППС-плит в качестве тепло- и звукоизоляции внутри и снаружи жилых помещений доказывает, что в период применения и эксплуатации этот материал не выделяет вредных веществ. Измерения, проведенные на 16 эксплуатируемых объектах, показали, что самые современные анализаторы воздушной среды не обнаружили присутствия пентана и стирола [1].

Биологическое влияние пенополистирола изучено Институтом биологических исследований (Карлсфельд, Германия). Материал оценен как биологически нейтральный продукт, что позволяет использовать его даже для изготовления тары для хранения детского питания [5].

С начала 50-х годов ведутся наблюдения за изменением технических свойств ППС-плит в процессе эксплуатации. Установлено, что все их свойства, включая размеры, находятся в соответствии с долговечностью сооружений (не менее 50 лет). На основании проведенных исследова-

**Газообразные продукты распада при полукоксовании и горении пенополистирольных изделий в сравнении с органическими строительными материалами (метод DIN 53436).**

Наименование материала	Состав газов	Концентрация газов, %·10 <sup>-4</sup> , при температуре испытания, °С			
		300	400	500	600
Пенополистирол	Оксид углерода	10*	50*	500*	1000*
	Ароматические соединения	50	120	520	60
Еловая древесина	Оксид углерода	400*	6000*	12000*	15000*
	Ароматические соединения	—	—	—	300
Древесно-волоконистая плита	Оксид углерода	1400**	24000**	59000**	69000**
	Ароматические соединения	Следы	300	300	1000
Пробка	Оксид углерода	1000	3000	15000*	29000**
	Ароматические соединения	Следы	200	1000	1000

\* Тление/полукоксование.  
\*\* Пламенное горение

ний [2—4] сделан вывод, что деловые функциональные качества ППС-плит не изменяются в течение всего срока эксплуатации сооружения.

На основании исследований Института строительной техники (Берлин, Германия) ППС-плиты классифицированы как «трудновоспламеняемый материал, не образующий капель при горении». В случае пожара продукты горения пенополистирола идентичны продуктам горения древесины. Исследования показали, что концентрация окиси углерода в продуктах горения ППС незначительна по сравнению с концентрацией в продуктах горения таких строительных материалов, как дерево, древесноволокнистые плиты, и пробка (см. таблицу). Для окружающей среды и строительных конструкций продукты сгорания ППС не представляют опасности, так как не содержат коррозионных агентов. Остатки после сгорания ППС-плит не содержат веществ, загрязняющих воздух, почву и грунтовые воды, и могут без проблемно складироваться на коммунальных свалках. Для тушения пожаров могут применяться все известные гасящие средства. Воды, используемые для тушения ППС, не содержат опасных веществ и могут без обработ-

ки направляться на коммунальные очистные установки.

Отходы от производства и применения ППС-плит, отслужившие срок изделия могут неоднократно повторно использоваться. Отходы производства измельчаются и сразу же возвращаются в технологический процесс. Отходы от применения на строительных площадках и бытие в употреблении изделия могут быть повторно использованы в строительстве и в других областях.

При подмешивании измельченных отходов в бетон производят легкие стеновые элементы, которые характеризуются негорючестью и хорошими тепло- и звукозащитными свойствами. Бетонные смеси, содержащие измельченные отходы ППС, находят применение в качестве защитного слоя от промерзания при строительстве дорог. Добавление тонкоизмельченных отходов в кладочные и штукатурные растворы позволяет создавать тепловые мостики в кладке и улучшать теплоизоляцию оштукатуренной стены.

При помощи известных химических реакций пиролиза и гидрирования возможна переработка отходов ППС в исходное химическое сырье. При плавлении ППС-отходов возможно получение компакт-

ного полистирола, который используется для производства различных бытовых изделий методом литья под давлением.

Бывшие в употреблении изделия из ППС и отходы можно безпроблемно сжигать на мусороперерабатывающих заводах. При сжигании 1 кг отходов экономится 1 л жидкого топлива.

Еще одной областью использования отходов ППС является сельское хозяйство. Измельченные отходы применяются для улучшения почв как дренажный материал, как разрыхляющий материал на тяжелых почвах, как вспомогательный материал при компостировании пищевых и биологических отходов.

Отходы ППС не являются опасными и могут складироваться на обычных свалках. При этом отходы ППС способны более быстро разложиться совместно хранящихся органических отходов, снижают опасность их самовозгорания и образования неприятных запахов.

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что ППС-плиты представляют собой практически идеальный материал для строительства комфортабельного жилья, он производится, применяется и утилизируется с наименьшим ущербом для окружающей среды и здоровья человека.

ОАО «Мосстройпластмасс» (Московская обл., г. Мытищи) приступило к производству пенополистирольных плит, качество которых полностью соответствует требованиям европейских стандартов. Номенклатура плит по размерам и плотности позволяет применять их в любой действующей строительной системе как при возведении новых сооружений, так и при реконструкции старых зданий. Современное технологическое оборудование, спроектированное и изготовленное на основе достижений техники европейской машиностроительной фирмы «Куртц» (Германия), позволяет производить до 500 тыс. м<sup>3</sup> изделий в год. Применяя метод многократного пропаривания с вакуумированием, можно получать изделия с высокой стабильностью размеров и основных технических показателей (прочность, средняя плотность, теплопроводность). Номенклатура изделий включает плоские плиты (1100×1200 мм), средняя плотность — 15 кг/м<sup>3</sup>, толщина 15—150 мм; плиты волнистые и гофрированные (1250×3000 мм), средняя плотность — 15 кг/м<sup>3</sup>,

толщина — 40—80 мм; плиты фасадные (1000×500 мм), средняя плотность — 20—40 кг/м<sup>3</sup>, толщина 30—150 мм. В комплексе оборудования имеется установка для производства фасонных изделий, на которой можно изготовить профиль практически любой конфигурации — от труб и полуколец для изоляции трубопроводов до сложных профилей, имитирующих художественную лепку (карнизы, наличники, галтели и т. п.).

#### Список литературы

1. Untersuchung zur Styrol-Emission in mit Polystyrol-Hartschaumstoff wärmegeämmten Wohnräumen. (Kunststoffe 77/1987, Dr. rer. nat. H. Voss).
2. Langlezeitbewahrung von Harts-

chaumplatten aus expandierten Polystyrol (EPS) in Wärmedämmverbundsystem. (Gutachten 536, Dr.-Ing. Gunter Reiche VDI, 03.09.1984).

3. Langlezeitbewahrung von Styropor. Gutachten über 31 Jahre Styrol im Flachdach. (Gutachten № 411/86, Gert Wolf vom 07.11.1986).
4. Gutachterliche Stellungnahme über das Langlezeitverhalten von Styropor (expandierte Polystyrol-Hartschaum-platten) in einer Sichtmauerwerkskonstruktion mit Kerndämmung ohne Luftschicht. (Prof. Dipl.-Ing. W. H. Pohl, Architekt).
5. Beurteilung von EPS-Hartschaum unter besonderer Berücksichtigung baubiologischer Aspekte. (Institut Bio-Bauforschung, Karlsruhe, 29.06.1982).

141004, г. Мытищи  
Московской обл.,  
ул. Сипкатная, 19

Отдел маркетинга:

тел.: (095) 582-44-13;  
582-42-58;  
583-99-96  
факс (095) 583-67-04

Отдел сбыта:

тел.: (095) 583-78-53;  
582-43-23;  
583-04-61  
факс: (095) 583-73-51

## Экологические проблемы современного строительства жгут решения

18—19 марта 1997 г. Московский государственный строительный университет (МГСУ) и российское Научно-техническое общество строителей провели международный семинар по теме «Инженерные и экологические проблемы безопасности строительства».

В работе семинара приняли участие видные ученые-экологи, специалисты строительного материаловедения, руководители строительных организаций и производств стройматериалов. Гостей приветствовал проректор МГСУ профессор, доктор технических наук А. В. Забегалов. Он отметил катастрофически высокий уровень загрязнения окружающей среды и встающие в связи с этим проблемы экологического воспитания и образования, в основе которых должны лежать принцип «не навреди и защиты».

Участники семинара обсудили проблемы: — инженерно-экологической безопасности строительства;

— экологической безопасности производства и применения строительных материалов и изделий;

— оценки методов и средств обеспечения инженерно-экологической безопасности строительства и промышленности строительных материалов;

— экспертизы и нормативно-законодательного обеспечения инженерно-экологической безопасности;

— обеспечения взрывобезопасности промышленных и гражданских объектов.

В ходе дискуссий докладчиками было отмечено, что в строительной отрасли в последнее время растут и экологические проблемы безопасности строительства.

В промышленности строительных материалов необходимы замена или модернизация старых технологий, внедрение новых экологически чистых материалов.

В то же время в условиях дефицита происходит насыщение отечественного рынка импортными материалами, не всегда являющимися экологически чистыми и экономически эффективными. Встает задача обеспечения строительства широким ассортиментом строительных материалов и изделий, которые были бы конкурентоспособны по всем показателям с аналогичными импортными материалами и изделиями, но значительно дешевле их.

Еще одной задачей является подготовка новых кадров инженеров-строителей-технологов. МГСУ одним из первых стал уделять значительное время в учебных планах вопросам экологии. Есть магистратура, выпускающая магистров с экологическим образованием.

Много времени участники семинара посвятили обсуждению комплексного подхода к решению проблемы развития безотходных технологий. Было отмечено отсутствие государственного и экологического контроля по использованию отходов. Рассматривались методы определения количества и качества отходов, их хранение, удаление и утилизация, а также производство строительных материалов из отходов промышленности.

Семинар дал возможность специалистам различных направлений в строительстве обсудить пути и методы улучшения экологической обстановки, поделиться своими достижениями в этой области.

Б. Н. ПИБКИНД, инженер

## Новая конструкция теплообменных аппаратов с высокими теплотехническими параметрами

За последние годы резко возросла стоимость строительства жилых и промышленных объектов. Немалая доля затрат ложится на стоимость оборудования по созданию комфортных условий.

Авторами разработана новая конструкция беструбных теплообменных аппаратов и технологии их изготовления, не имеющие отечественных аналогов.

Основные преимущества беструбных теплообменных аппаратов: — материал изготовления — тонколистовая сталь марки 08КП; — высокие теплотехнические параметры; — низкая металлоемкость; — высокая коррозионная стойкость (в 500 раз выше, чем у углеродистой стали); — низкие стоимостные показатели (в 1,5—2 раза ниже, чем у изделий такого класса, выпускаемых в настоящее время); — современный дизайн; — значительное снижение эксплуатационных затрат.

Технология изготовления позволяет организовать полностью механизированное производство.

Конструкция беструбного теплообменника позволяет выпускать на одном и тех же мощностях широкий спектр изделий: — котлы отопительные, бытовые и промышленные;

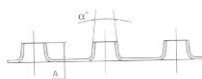


Рис. 1. Пластина беструбного теплообменника

- батареи водяного отопления;
- конвекторы отопительные промышленные;
- водогрейные газовые колонки;
- бытовые и производственные масляные обогреватели и сушилки;
- радиаторы охлаждающие различного назначения;
- конденсаторы и испарители бытовых и промышленных холодильных установок и многое другое.

Перечисленные партии образцов перечисленных выше изделий прошли испытания и показали высокие теплотехнические свойства.

Существующие конструкции теплообменных аппаратов в подавляющем большинстве имеют в качестве основных конструктивных элементов трубу, на которую насаживаются ребра с последующей их припайкой или без нее. Материалы изготовления — медь, латунь, мельхиор, алюминий и др. Трубы из этих материалов имеют достаточно высокую стоимость и, как правило, большую толщину стен, чем это требуется по прочно-

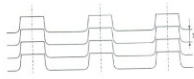


Рис. 2. Пакет пластин беструбного теплообменника

стным характеристикам, что удорожает изделия.

Конструкция беструбных теплообменников основана на применении тонколистовой стали материала марки 08КП, толщиной 0,3—0,5 мм. Пакеты беструбных теплообменников набираются из стальных пластин, несущих на себе сверштампованные выштамповки необходимых конфигураций и размеров, которые являются каналами для теплоносителя (рис. 1). Размер  $A$  может быть выштампован до 20 мм, что обеспечивается технологией (А. с. № 1733898 от 15.01.1992 г.)

Набор пакетов собирается таким образом, что каналы одной пластины входят в канал другой пластины (рис. 2).

Шаг между ребрами  $t$  зависит от размера выштамповки и может изменяться от 1,5 до 15 мм.

Собранные в пакет пластины представляют собой монолитную конструкцию с высокими теплотехническими и прочностными характеристиками. Угол  $\alpha$  (см. рис. 1), получаемый при выштамповке, обеспечивает при сборке прочное соединение пластин и образование канала для теплоносителя.

К собранному пакету присоединяются крышки с патрубками подвода и отвода жидкости, и в таком виде он паяется в проходных печах светлой пайки. Пайка производится медьсодержащей пастой «Малахит».

Собранный пакет погружается в ванну с раствором пасты, которая осаждается на внутренней и наружной поверхностях конструкции. Затем пакет помещают в проходную печь со средней природного газа, где при температуре 1150 °С происходит восстановление чистой меди, которая покрывает всю поверхность слоем 10—16 мкм и заплавляет стыки.

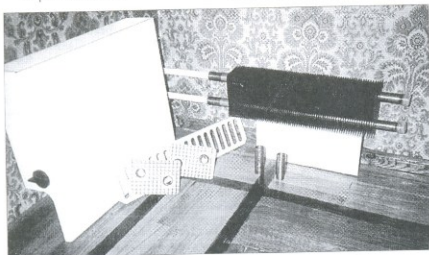


Рис. 3. Конвектор бытового отопительного на основе беструбного теплообменника



Таблица 1

Отопительный прибор	Масса, кг	Номинальный тепловой поток, кВт	Тепловое расширение металла, Вт/(кг·К)
Радиатор чугунный	40	0,8	0,3
Радиатор стальной панельный	12	0,8	0,94
Радиатор гладкотрубный с насадными ребрами	10,2	0,8	0,35
Радиатор стальной беструбный (конвектор)	7,5	0,8	1,6

Таблица 2

Длина модуля, мм	160	220	250	400
Тепловой поток, кВт	8	18	30	50

Таблица 3

Показатель	По ГОСТ 19910—74	Результаты испытания
Номинальная тепловая нагрузка, кВт	18000	18840
КПД, %	82	93
Содержание СО в отходящих газах, об. %	0,05	0,03
Температура продуктов сгорания, °С	110	145
Максимальная температура ребер теплового модуля, °С	400	220

Проверенный после пайки на герметичность, теплообменник в случае обнаружения течи погружается в ванну и еще раз пропаявается.

Разработанные конструкция и технология изготовления беструбных теплообменников из листовой стали 08КП толщиной 0,3—0,5 мм позволяет на 30—40 % сократить металлоемкость изделий, достичь малой массы теплообменников. Масса 1 м<sup>2</sup> поверхности теплообменника составляет 1,6—1,9 кг против 10 кг у традиционных. Себестоимость изделий уменьшается в 2 раза за счет высокого уровня механизации производства и применения недорогих материалов. Коэффициент теплопередачи составляет 40—70 Вт/(м<sup>2</sup>·К).

Такие показатели достигаются тем, что конструкция беструбного теплообменника обеспечивает изготовление каналов и ребер из цельного материала без пайки или другого контакта между ними, что

присуще традиционным теплообменникам.

При необходимости теплообменники можно изготавливать из алюминия и коррозионно-стойких сталей, для чего применяют другие методы пайки.

Технологическая линия по производству стальных беструбных теплообменников состоит из нескольких производственных участков: — штамповочного и заготовительного; — сборочного; — проверки на герметичность; — упаковки; — покраски (для изделий с высокими эстетическими свойствами).

### Отопительные системы

Конвектор бытовой отопительный (рис. 3) состоит из модуля беструбного теплообменника, штуцеров подвода и отвода теплоносителя, кожуха с верхней решеткой.

Кожух защищает тепловой модуль от повреждения и создает воздушный поток естественной конвекции, улучшающий обогрев помещения. Основные преимущества:

- низкая металлоемкость;
- коррозионная стойкость по котельной воде более 150 лет;
- более низкая стоимость по сравнению с конвекторами отечественного и иностранного производства;
- дизайн.

Теплотехнические испытания беструбных конвекторов с существующими отопительными приборами были проведены Челябинским политехническим институтом и показали высокие удельные теплотехнические параметры (табл. 1).

Государственный центр Санитарно-эпидемиологической службы г. Челябинска сделал заключение о «возможности производства конвекторов стальных беструбных, настенных с кожухом как отопительных приборов в системах водного отопления производственных, жилых и общественных зданий», и в настоящее время конвекторы отопительные беструбные выпускаются серийно в г. Златоусте Челябинской области в АО «ХИТ» (ГУЗ-7501003.25—94). Конвекторы отопительные промышленные изготавливаются на основе теплового модуля в виде блока с вентилятором обдува.

### Водогрейные колонки, котлы отопительные, бытовые

В основу нагревательных приборов положен стальной беструбный модуль, состоящий из пластин и элементов подвода и отвода воды. В зависимости от размеров с одного модуля можно получать тепловой поток от 4 до 50 кВт (табл. 2). Изготовленные нагревательные приборы прошли испытания в Государственном испытательном центре Санкт-Петербурга (табл. 3) и показали высокие теплотехнические параметры и уровень надежности. КПД составляет 93 %, а содержание СО в выхлопных газах понизилось до 0,03 % против 0,05 % в традиционных. Максимальная температура ребра беструбного теплообменника в пламени не превышает 220 °С.

Кроме того, был проведен эксперимент по отключению воды при горящей горелке. Модуль испытывался таким образом более 20 мин, но после подачи воды протечек не произошло.

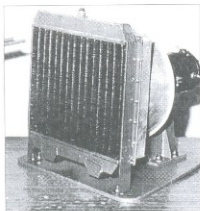


Рис. 4. Электрический обогреватель на основе беструбного теплообменника

### Обогреватели и сушилки масляные

Масляные электрические обогреватели и сушилки служат для обеспечения комфортных условий в бытовых помещениях, гаражах, производственных бытовках, а также для сушки помещений при отделочных работах. Обогреватель (рис. 4) состоит из беструбного теплообменника с электронагревателем, вентилятора и систем

регулирования температуры. Тепловая мощность обогревателя может быть обеспечена в пределах 1—10 кВт. Основные преимущества:

- пожаробезопасность;
- низкая металлоемкость;
- высокие теплотехнические параметры;
- низкая стоимость изделия.

**Радиаторы тракторные, автомобильные для охлаждения масла и различных сред в компрессорах, строительных машинах, турбинах и пр.**

В основу радиаторов охлаждения различных сред заложен стальной беструбный модуль. Изготовленные модули прошли испытания на тепловой аэродинамической трубе и на испытательном стенде Минавтопрома.

### Отопление полов

Беструбный теплообменник имеет высокие теплотехнические данные при небольших размерах и значительном сроке службы и может быть рекомендован для сис-

тем отопления полов в помещении. Необходимо отметить высокие прочностные данные каналов модулей беструбных теплообменников, что гарантирует их работоспособность при любых пиковых увеличениях давления протекающих по ним сред.

Проведенные прочностные испытания показали, что беструбный модуль с пластинами при толщине материала 0,3 мм выдерживает давление 50—370 кг/см<sup>2</sup>. Это обеспечивается конструктивно за счет двойного и тройного перехлеста материалов канала и угла их соединения.

**По всем вопросам  
обращайтесь**

**109088, Москва,  
ул. Новоостاپовская,  
д. 4, кв. 69**

**Телефон  
(095) 275-03-16  
Факс  
(095) 975-20-19**



**УРАЛЬСКАЯ  
ЛИТЕЙНАЯ  
КОМПАНИЯ**

**ПРИОБРЕТАЕТ  
НЕУСТАНОВЛЕННОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ:**

ЭКГ-4,6Б, ЭКГ-5А

**ДРОБИЛКИ:**

ККД

КСД-2200

КМД-2200

КСД-1750

КМД-1750

**МЕЛЬНИЦЫ:**

МШР

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

**Контактный телефон  
в Екатеринбурге  
(3432) 33-10-37**



**ПОДОЛЬСК - ЦЕМЕНТ**

**ПРОИЗВОДИТ И РЕАЛИЗУЕТ  
ПОРТЛАНД-ЦЕМЕНТ М-400**

В мешко-таре (мешок 50 кг)  
18 - 20 тыс. р

Навал - 280 тыс. р/т

**ПРОИЗВОДИТ И РЕАЛИЗУЕТ  
СУХИЕ СМЕСИ М-150**

В мешко-таре (мешок 50 кг)  
25 тыс. р

**ОАО «ПОДОЛЬСК-ЦЕМЕНТ»**

Телефоны в Москве:  
(095) 137-9524, 202-7267

Телефоны в Подольске:  
(275) 3-18-66, 3-04-44,  
3-06-05 (круглосуточно)

## Отопительное оборудование для коттеджей

Московская компания ЗАО «ТЕХ ОПТОМ ОННИНЕН» — дочерняя фирма финского концерна «ONNINEN OY» — крупнейшего поставщика инженерного оборудования в скандинавских странах.

Компания «ONNINEN OY» была основана в 1913 году в городе Турку (Финляндия) Альфредом Онниненом, ставшим в последствии ее советником по коммерции. Деятельность фирмы началась с работ по установке труб.

В 50-е годы отовая торговля сантехническим оборудованием получила значительное развитие и привела в 60-е и 70-е годы к расширению сети филиалов фирмы. В 1968 году компания начала работать с вентиляционным оборудованием и в начале 80-х завладела отовой торговлей электрооборудованием и подрядной деятельностью в этой области.

В 80-е годы семейная фирма «ONNINEN» превратилась в крупный концерн технического профиля. Коммерческая деятельность расширилась за счет операций по лизингу, торговле недвижимостью и ценными бумагами.

В 1994—1995 гг. были основаны дочерние компании, занимающиеся оптовой торговлей в Санкт-Петербурге, Москве, Таллине, Риге, Вильнюсе и Варшаве.

Весной 1995 г. было принято решение о расширении отовой торговли посредством выхода на рынок Швеции.

В настоящее время сфера деятельности «ONNINEN OY» — отовая торговля продукцией в области теплоснабжения, водоснабжения, вентиляции, холодильной

техники, электроснабжения, промышленных трубопроводов и промышленных товаров как в Финляндии, так и за ее пределами через свои дочерние фирмы.

Компания «ONNINEN OY» стремится обслуживать своих клиентов на высоком уровне. Фирма закупает продукцию крупными партиями с заводов-изготовителей и предоставляет ее потребителям. Благодаря эффективной логистике, значительно экономятся расходы по изготовлению, складированию, купле, продаже и транспортировке.

В течение многих лет компания является ведущим поставщиком промышленных труб, комплектующих деталей к ним, строительных профилей, теплового котельного оборудования.

Компания «ONNINEN OY» имеет 80-летний опыт работы комплексной поставки инженерных систем для строительства и реконструкции объектов. Полученный опыт компания успешно применяет в своей деятельности в России.

Реализация Государственной целевой программы «Жилище» и Федеральной целевой программы «Свой дом» предусматривает введение значительного числа индивидуальных жилых домов.

Обнащение частных жилых домов оборудованием для теплоснабжения — одна из задач, которую успешно решает компания «ONNINEN OY».

Представительства фирмы в России поставляют оборудование для аккумуляционного и прямого отопления. При аккумуляционном отоплении подогретая вода отводится от отопительного котла по трубопро-

водам сначала в бойлер, аккумулирующий выработанную тепловую энергию, откуда далее распределяется по трубопроводам к радиаторам или конвекторам, нагревающим помещению. Преимуществом аккумуляционного отопления является то, что выработанную тепловую энергию можно сохранять некоторое время. Поэтому для выработки теплоты не требуется специальной автоматики. Из-за значительных затрат на материалы и монтаж, аккумуляционное отопление рекомендуется при использовании твердотопливных агрегатов и в некоторых случаях при электрическом отоплении.

Для коттеджей наиболее приемлемым является прямое водяное отопление, при котором подогретая вода подводится от отопительного котла по трубопроводам непосредственно к радиаторам или конвекторам, нагревающим помещению. Преимущество такого отопления в том, что расходы на материалы и прокладку меньше, чем на аккумуляционное отопление, и оборудование требует меньше места (рис. 1).

Компания «ONNINEN OY» предоставляет полный комплект отопительного оборудования: котлы, циркуляционные насосы, радиаторы, терморегуляторы и расширительные баки, горелки, регулировочные штыри, запорную и регулировочную арматуру (латунь, медь, сталь).

В зависимости от вида топлива возможна поставка оборудования, работающего на твердом (рис. 2), жидком (рис. 3), газообразном (рис. 4) топливе. Мощность котельных не менее 23 МВт, средний

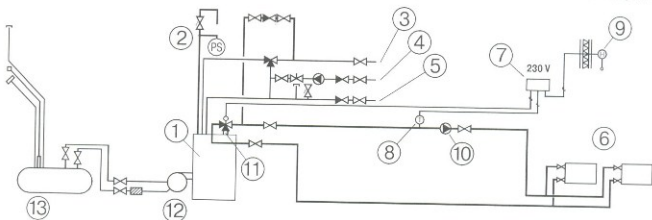
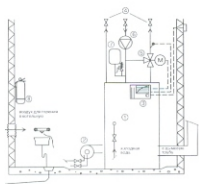
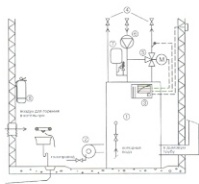


Рис. 1. Схема системы отопления.

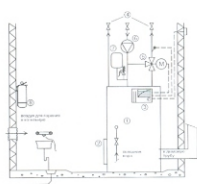
1 — отопительный котел; 2 — расширительный бак; 3 — горячая вода; 4 — горячая вода (рециркуляция); 5 — холодная вода; 6 — отопительная сеть; 7 — регулировочная система; 8 — датчик температуры; 9 — датчик температуры; 10 — насос; 11 — четырехходовой клапан; 12 — топливная форсунка; 13 — резервуар для топлива



**Рис. 2.** Котельная установка, твердый вид топлива (уголь, древесина): 1 — котел (Kaukora, Höfgors, Jämsä); 2 — люки топки; 3 — регулировочный щит (регуляторы тепла) (Danfoss, Ouman); 4 — запорная и регулировочная арматура (Höfgors, Oras, Naval, Yexhu, Tour&Andersson, Effebl S.P.A.); 5 — 3-ходовой клапан (в том случае, если не входит в поставку котельной установки) (Ouman, Danfoss); 6 — циркуляционный насос (Grundfos, Kolmeks, Wilo); 7 — расширительный бак и предохранительное оборудование (Reflex, Elbi); 8 — порошок оенитумитель.



**Рис. 3.** Котельная на жидком топливе: 1 — котел (Kaukora, Höfgors, Jämsä); 2 — горелка (Olion, Bentone); 3 — щит регулировочный (Danfoss, Ouman); 4 — запорная и регулировочная арматура (Höfgors, Naval, Tour&Andersson, Effebl S.P.A.); 5 — 3-ходовой вентиль (в том случае, если не входит в поставку котельной установки) (Danfoss); 6 — циркуляционный насос (Grundfos, Kolmeks, Wilo); 7 — расширительный бак и предохранительное оборудование (Reflex, Elbi); 8 — порошок оенитумитель (Samteko).



**Рис. 4.** Котельная на природном газе: 1 — котел (Kaukora, Höfgors, Jämsä); 2 — горелка (Olion, Bentone); 3 — щит регулировочный (Danfoss, Ouman); 4 — запорная и регулировочная арматура (Höfgors, Naval, Tour&Andersson, Effebl S.P.A.); 5 — 3-ходовой вентиль (в том случае, если не входит в поставку котельной установки) (Danfoss); 6 — циркуляционный насос (Grundfos, Kolmeks, Wilo); 7 — расширительный бак и предохранительное оборудование (Reflex, Elbi, Oras); 8 — порошок оенитумитель (Samteko).

срок службы — 20 лет. Оборудование отличается удобство в эксплуатации, надежность и высокий уровень дизайна.

Также фирма предлагает и различные радиаторы для организации одной, двухтрубной систем. В однотрубной системе водоток прямой и обратной

отопительной воды осуществляется в одной совместной трубе. Преимуществом системы является меньший объем расходуемых материалов и установочных работ. Недостатком является то, что для исправного функционирования требуется разработанные и изготовленные специально для дан-

ной системы детали, которые дороже стандартных. Расчет систем трубопроводов также более сложный, так как температура воды понижается после каждого радиатора в соответствии с теплоотдачей от радиатора.

В традиционной двухтрубной системе имеется водоточная труба как для прямой, так и для обратной отопительной воды. Необходимое для системы количество труб больше, но в ней можно использовать менее дорогостоящие детали и ее первоначальная регулировка производится проще. Расчеты систем трубопроводов более простые, так как ко всем радиаторам идет вода с одинаковой температурой. Наиболее распространенной является двухтрубная система (рис. 5).

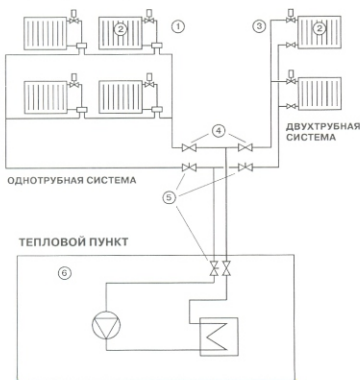
Диапазон оборудования, предлагаемого компанией «ONNINEN OY», очень широк. Сотрудничество с 28000 фирм-производителей позволяет поставлять более 140000 наименований продукции.

Поставляемое компанией «ONNINEN OY» теплотехническое оборудование отличается долговечностью, экономичностью, элегантным внешним видом, высоким КПД и экологической безопасностью.

Для более подробной информации Вы можете обратиться в офис компании.

**ЗАО «ТЕХ ОПТОМ ОННИНЕН»** 117311, г. Москва, ул. Строителей, д. 6, корп. 6;  
тел.: (095) 792 3100 (10 линий),  
факс: (095) 792 3109

**АО «ОННИНЕН СПБ»** 191002 г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 50;  
тел.: (812) 314 3136, 325 1186,  
факс: (812) 315 0434



**Рис. 5.** Радиаторное отопление, одно- и двухтрубная система: 1 — радиаторная арматура однотрубной системы (Danfoss); 2 — радиаторы (Rettig, Henrad); 3 — Радиаторная арматура двухтрубной системы, терморегуляторы (Danfoss, Oras, Tour&Andersson); 4 — запорная и регулировочная арматура (Höfgors, Naval); 5 — линейная регулировочная арматура (Tour&Andersson, Vesiniemiinen)

# «Архитектура и строительство Подмосковья — 97»

16—19 апреля 1997 г. в Москве на ВВЦ прошла 1-я Международная выставка «Архитектура и строительство Подмосковья—97». Она проводилась по инициативе Администрации Московской области, под эгидой Комитета по жилищной и строительной политике РФ, совместно с Российским союзом промышленников и предпринимателей и Ассоциацией международного сотрудничества «Русский Свет».

Прошедшая выставка была приурочена к 40-летию Главмособлстроя и Главмособлстройматериалов, которые являются основой строительного комплекса Московской области. В его состав входят около 5000 организаций и предприятий, в том числе 11 демонстрационных комбинатов, 3 цементных завода, 34 завода ЖБИ, 6 предприятий по производству утеплителей, а также предприятия по выпуску кровельных материалов, керамических изделий, металлоконструкций и многие другие.

На выставке были представлены макеты застроек Подмосковья и презентационные стенды более 20 районов области. На них можно было увидеть фотографии объектов нового строительства, реставрируемых памятников архитектуры, проекты застроек поселков, фрагменты фасадов зданий, отдельные объекты гражданского и промышленного строительства, данормы новых микрорайонов. Проекты и планы-разработки городов Подмосковья были представлены такими крупными организациями, как Электросталь-гражданпроект,

Моспроект-3, Мосгипрониисельстрой, НииПИ Генплана Москвы, НииПИ Градостроительства, Мосгражданпроект, Главархитектура (рис. 1).

Интерес посетителей и специалистов вызвала совместная разработка российских авиационных конструкторов фирмы «Кит Ла Кросс» (тел. (09621) 25—413) и архитектора Ю. А. Прокофьева, руководителя Персональной творческой мастерской «Альтернатива» (тел. (812) 351-14-85). Они создали принципиально новую высокоэффективную технологию для малоэтажного строительства. Основным элементом строительной системы является облегченный полый универсальный стеновой блок «Альтернатива», имеющий различные модификации. Полости в блоке служат для вставки утеплительных вкладывшей из пенополистирола. Несущая бетонная обложка блока одновременно является фасадом, не требующим последующей отделки штукатуркой. Бетонирование решетчатого каркаса стены, который вставляется в отверстия на вкладывших утеплителей, происходит по ходу укладки блоков. Эта интересная разработка ждет инвесторов!

Специалисты «Бежецкого опытно-экспериментального завода» (тел. (08231) 2-18-04) демонстрировали технологию возведения стен из блоков «Геокор». Это материал из торфа, созданный группой ведущих специалистов научно-исследовательских институтов на базе Бежецкого опытно-экспериментального завода. Он одновременно является утеплителем и строительным материалом. Конструкции из торфоизоляционных блоков уже сегодня позволяют строить дома, высотой 1—10 этажей, с коэффициентом теплопроводности не более 0,08 Вт/(м·К). Для производства этих блоков на заводе разработана точно-механизированная линия. Технология строительства и производства новых строительных материалов защищены патен-

тами на изобретения. Получаемая продукция отвечает требованиям безопасности и экологичности, разработанные конструкции стен удовлетворяют СНиП 22—81 и СНиП В6—62.

АО «ГемСтройСервис» (тел. (095) 134-75-04) производит гидроизоляционные, теплоизоляционные, кровельные, фасадные и отделочные работы, применяя только высокоэффективные импортные материалы. Среди них мало известные у нас и широко используемые на западе однослойные резиновые водонепроницаемые мембраны EPDM Firestone, изготовленные на основе полимеров. Они стойки к перепадам температур (от -40 до +100 °С) и длительному воздействию озона, легки, обладают высокой прочностью на разрыв и большой эластичностью, благодаря чему это покрытие способно переносить подвижки зданий. Для склеивания швов мембраны непосредственно на кровле используется самоклеющаяся лента Firestone, что значительно упрощает монтаж.

Новый роторно-пульсационный аппарат (РПА), разработанный ЗАО «Домостроитель» (тел. (095) 526-94-28), обеспечивает высокоэффективное диспергирование, гомогенизацию, эмульгирование композиций строительного назначения. Более двух десятков технологических процессов и составов защищены авторскими свидетельствами. Различные модификации РПА служат для приготовления эмульсионных смазочных материалов, пластифицирующих добавок, замедлителей твердения бетона, битумных, полимерных, кровельных гидроизоляционных эмульсий и мастик; активированной водной суспензии цемента и глины; различных вязкоупругих, трудносмешиваемых композиций. Палажен выпуск новых тонкостенных элементов облицовки фасадов. Разнообразие облицовочных плит достигается за счет применения натуральных каменных материалов: мраморной крошки различных фракций; отсева от нее, с добавле-



Рис. 1. Макет 5-квартирного дома с жилой мансардой — проект Мосгипрониисельстрой



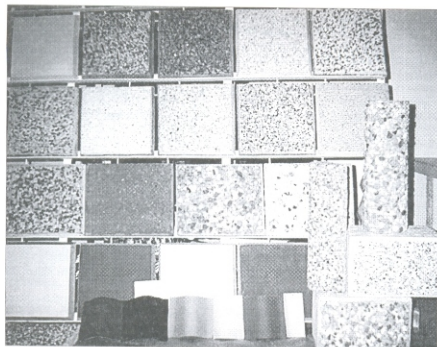


Рис. 2.

нием минеральных красителей — для совсем гладких фактур; отходов кирпичного производства; гравия (рис. 2).

Было что предложить на выставке **Федеральному центру двойных технологий «Союз»** (тел. (095) 551-76-00). Имея многолетний опыт разработок методов получения высоконаполненных

полимеров, неметаллических высокопрочных конструкционных материалов и технологий их производства, исследований различных свойств сложных полимерных систем, ФЦДТ «Союз» на своей опытно-промышленной и испытательной базе производит большой и разнообразный ассортимент продукции, в числе кото-

рой различные лакокрасочные материалы; полимерные магнитные материалы технического и медицинского назначения; эпоксидные композиции для обустройства наливных полов; смесительное оборудование и многое другое.

Новый мягкий кровельный гидроизоляционный материал «Люберит» разработало АО «Люберит» (тел. (095) 551-76-72). Этот материал отличается от «Гидростеклоизола», также выпускаемого на этом предприятии, наличием в составе битумного вяжущего полимеров, позволяющих получить повышенные теплоустойчивость и морозостойкость. Оба материала являются наплавляемыми, обладают повышенной биостойкостью, прочностью и долговечностью. Их применяют для гидроизоляции мостов, тоннелей метрополитенов, устройства кровли.

Несколько фирм представляли на выставке один и тот же утеплитель — пеноизол, демонстрируя его как «новинку», хотя наш журнал опубликовал уже не одну статью о технологии, производстве и применении этого материала.

В рамках выставки были проведены конференции, семинары, презентации.

Организаторы планируют проводить выставку «Архитектура и строительство Подмоскovie» ежегодно.

Гострой РФ, Гострой РБ  
Министерство внешних связей РБ  
Башкирское республиканское НТО строителей  
Центр «РИД»

ПРИГЛАШАЮТ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ  
В 7-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ

22 - 26 сентября 1997 г.  
г. Уфа



- оборудование для производства строительных материалов;
- машины, механизмы и оборудование для строительства;
- строительная техника;
- строительные материалы и конструкции;
- средства малой механизации, инструменты;

- инженеринговые услуги;
- проектирование промышленных и жилых зданий;
- дизайн внутреннего интерьера жилых и производственных помещений;
- сантехника и оборудование для ее производства.

Адрес организационного комитета:

Башкортостан, 450000 Уфа, Главпочтамт, а/я 1360А, Центр «РИД».

Телефон: (3472) 22-46-66, 22-10-91, 53-00-35. Факс: (3472) 22-46-66, 53-01-16, 53-02-71. Телетайп: 162114 РИД.

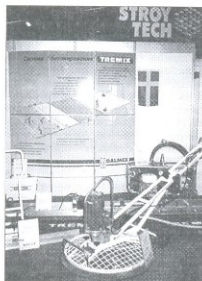


Рис. 1. Оборудование «TREMIX» для уплотнения бетонных поверхностей

Выставка «Стройтех», организованная совместно Комитетом по жилищной и строительной политике РФ и культурно-выставочным центром «Сокольники» в 1997 г. отметила свое пятилетие. За прошедшие годы выставка-ярмарка завоевала большой авторитет среди специалистов строительного комплекса. Более 300 фирм расположились на площадках культурно-выставочного комплекса «Сокольники». Отличительная особенность этого ширококомпанисного предприятия — участие значительного числа российских фирм, предлагающих конкурентоспособную отечественную продукцию. Сохраняется тенденция роста внимания иностранных фирм к развивающемуся отечественному рынку. Зарубежные фирмы-участники составляли 1/3 численности всех экспонентов и представляли 15 стран мира.

Тематика выставки охватывала практически все разделы строительства — от материалов и оборудования для их производства до строительной техники.

Реализация целевой программы «Свой дом», призванной сделать жилье доступным для семей со скромным и средним достатком, требует внедрения эффективных стеновых материалов и конструкций. ЗАО «СКМ Стройиндустрия» было создано для реализации

проекта строительства индивидуального жилья и переселения работников из районов Крайнего Севера и приравненных к нему по программе санации нерентабельных шахт, входящих в состав государственной российской компании «Росуголь». В ходе выполнения этой программы на Волоколамском заводе строительных конструкций (Московская область) введена в действие линия по производству несъемной опалубки из ППС, названной «Суперблок». Изделие представляет собой полую форму, состоящую из двух параллельных плоскостей из ППС толщиной 50 мм и соединяющих пластмассовых связей. Средняя плотность ППС — 25 кг/м<sup>3</sup>. Элементы «Суперблок» имеют пазорезную систему крепления друг к другу и образуют при монтаже полую стену, в которую затем укладывается арматура и заливается бетон. Расход бетона на один стандартный блок — 0,0375 м<sup>3</sup>.

Широкий выбор кровельных материалов был представлен на выставке. Наплавляемые материалы различного качества и разных фирм-изготовителей соседствовали с металлочерепичными кровлями. Отрадно отметить появление на рынке строительной продукции новых отечественных производителей металлической кровли. ООО «Промышленная компания МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ» производит в Подмоскovie изделия высокого качества, используя зарубежные технологии, оборудование и сырье. Цена 1 м<sup>2</sup> покрытия — 14,5 усл. ед.

Значительную часть экспозиции занимали фирмы, производящие или реализующие отделочные материалы. ЗАО «ГЛИМС-Продакши» организовано в 1996 г. и специализируется на производстве шпатлевок для внутренних работ, клеев для укладки плитки в бассейнах, на неровных стенах, а также для укладки мраморных и гранитных плит большой массы.

Специалистам-отделочникам хорошо известны проблемы хранения и транспортирования жидких красок. Практически всех этих недостатков лишена латексная краска «PulverMix», поставляемая фир-

мой «ХДМ» из Финляндии. Краска производится в виде порошка пяти цветов, который перед употреблением разводится водой и перемешивается миксером. Процесс приготовления суспензии занимает 15—20 мин. Порошок в сухом виде может храниться на неотапливаемых складах. Поставка материала осуществляется либо в картонных коробках массой 1,2 и 5 кг из которых получается 1,6 и 7—8 л краски соответственно, либо в полиэтиленовых пакетах массой 15 кг, из которой получается 21—24 л краски. 1 л краски хватает на 5—8 м<sup>2</sup> поверхности.

Широкий спектр строительного оборудования был представлен на стенде АОЗТ «Дальмакс»: малогабаритная техника шведской фирмы «TREMIX», предназначенная для уплотнения грунтов, гравия, асфальта, укладки, уплотнения и вакуумирования бетона (рис. 1); нарезчики швов на асфальтовых и бетонных основаниях (фирма-изготовитель «LISSMAC») и др. Кроме того АОЗТ «Дальмакс» ставяет промышленные полимерные покрытия пола на основе эпоксидных, полиуретановых и метакриловых составов.

Один из самых значительных разделов экспозиции выставки-ярмарки «Стройтех—97» был посвящен инженерному оборудованию. Здесь было представлено



Рис. 2. Канализационные трубы польского завода «Gramat»



Рис. 3. Открытая площадка выставки «Стройтех—97»

оборудование для котельных, систем водоснабжения, очистки водопроводных и сточных вод, теплообменники различного назначения, трубы для любых нужд. Многие отечественные фирмы кроме поставки оборудования выполняют комплекс работ по их

проектированию, монтажу и пусконаладке.

Нетрадиционные для российского рынка системы обогрева предлагает фирма «ТСТ». Длинноволновые электрические обогреватели «ЭкоЛайн» предназначены для крепления к потолку. К полу при этом обращена теплоизлучающая пластина, в которую вмонтирован ТЭН. Температура ТЭНа подбирается так, что поверхность пластины нагревается до 120 °С. При такой температуре 90 % энергии преобразуется в поток тепловых лучей, расходящихся от пластины к полу, нагревая его и предметы, находящиеся в зоне распространения лучей. Нагретые предметы в свою очередь нагревают воздух. Такие приборы эффективны в помещениях, где требуется обогрев небольших участков, например проходы между стеллажами на складах и хранилищах, торговые залы крупных магазинов.

Завод пластмассовых изделий «Gamrat» (Польша) более 60 лет производит и экспортирует различные изделия из ПВХ, полиэти-

лена и винила (рис. 2). В ассортименте продукции ПВХ-трубы для систем канализации (температура сточных вод до 95 °С).

Значительная часть экспозиции располагалась на открытой площадке. Здесь были представлены строительная техника ведущих отечественных и зарубежных фирм, крупногабаритное деревообрабатывающее оборудование, техника для городского и коммунального хозяйства (рис. 3).

В рамках выставки проводился семинар «Современные технологии и материалы в реализации Федеральной программы "Свой дом"», организованный Государственным комитетом РФ по жилищной и строительной политике. Успех выставки-ярмарки «Стройтех—97» среди специалистов строительного комплекса предопределен ее своевременностью. Весна — начало строительного сезона, и объективная информация о материалах, оборудовании и технике для успешного решения многих задач зачастую является залогом успеха на весь год.

*С. Ю. Горегляд*

## ВЫСТАВОЧНАЯ ФИРМА «ЭКСПО-ДОН»

приглашает на выставки

**24-26 сентября 1997г. Ростов-на-Дону**

### «ДОНСТРОЙЭКСПО»

- ✓ Строительные и отделочные материалы, оборудование, инструменты, техника, минизаводы и технологии
- ✓ Оборудование, приборы и материалы для жилищно-коммунального хозяйства
- ✓ Эмали, пигменты, лаки, краски, клей
- ✓ Радиотехнические, стеклянные, керамические изделия

### «ДОМ И ОФИС»

- ✓ Мягкая корпусная мебель для жилых и служебных помещений
- ✓ Комплекующие изделия, фурнитура и ткани для мебельного производства
- ✓ Предметы интерьера, люстры, бра, ковровые изделия и др.
- ✓ Бытовая техника, электроника
- ✓ Сантехника, оборудование для ванных комнат и кухонь
- ✓ Вентиляционное оборудование, системы очистки воды

Россия, 344011 Ростов-на-Дону, Халтуринский пер. 103-17. Тел./факс: (8632) 670-433, 679-106

### Уважаемый автор!

Если Вы хотите опубликовать статью в нашем журнале, присылайте в редакцию материалы, отвечающие следующим требованиям:

1. Текст печатается на одной стороне листа через 2 интервала. Все формулы и буквенные обозначения вписывают в текст от руки, греческие буквы выделяют красным цветом, их названия выносятся на поля.
2. Рисунки, графики, схемы, чертежи должны иметь четкое изображение.
3. Сокращения в тексте и таблицах не допускаются, за исключением принятых ГОСТом.
4. Статьи обязательно должны быть подписаны всеми авторами, в случае предоставления рекламы — рекламодателем. Статьи по результатам научных исследований сопровождаются авторефератом.
5. Прохождение статей в процессе редакционной подготовки значительно упрощается и ускоряется, если вместе со статьей или иным материалом на бумажном носителе предоставляется дискета с соблюдением следующих требований: текстовые файлы, созданные в редакторах MS Word for Windows, Lexicon, WD, NE; графические файлы в формате AutoCad (\*.dwg, \*.dxf), CorelDraw (\*.cdr), TIFF.

**Учредитель журнала:**  
 ТОО Рекламно-издательская фирма  
 «Стройматериалы»  
**Регистрационный номер**  
 0110384

Подписано в печать 11.06.97  
 Формат 60x88 1/8  
 Бумага офсетная  
 Печать офсетная  
 Тираж 5000 экз. 11-й заказ 2000г

Заказ  
 С  
 Набрано и сверстано в  
 РИФ «Стройматериалы»  
 Дизайн **SM-graphics**

Отпечатано в АОЗТ "СОПМ" Россия, 117949 Москва, ул. Б. Якиманка, 38-А

✂

Поставщик: **ТОО РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»** ИНН 7702023918  
 ОКОНХ 87100 ОКПО 26253508  
 р/с 001467361 в АКБ "Юнибест" в г.Москве  
 к/с 305161900 БИК 044585305

Поставщик и адрес: **ТОО РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»**  
 Россия, 117218 Москва,  
 ул. Кржижановского, д.13, офис 507-Б

К реестру  
 №

Поставщик и адрес:

Акцептован

Дата  
 получения

### СЧЕТ № 80 / п

	Кол-во	Цена	Сумма
За подписку на ж-л "Строительные материалы" на 2-е полугодие 1997	6	44000	264000

Всего к оплате: **264000**

Двести шестьдесят четыре тысячи рублей



Генеральный директор

*А. Г. Рубин*

Главный бухгалтер

*Юлия*

Платежное поручение и почтовый адрес получателя пришлите, пожалуйста, в редакцию почтой или факсом.

Оригинал счета и счет-фактуру мы направим вам с 7-м номером журнала.

Адрес редакции: Россия, 117218 Москва, ул. Кржижановского, д.13, офис 507-Б  
 Телефон/факс: (095) 124-3296