

Содержание

ПРОГРАММА «ЖИЛИЩЕ»

И. Б. УДАЧКИН Новые подходы к жилищному строительству в России 2

ТЕХНОЛОГИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ

Б. П. ТАРАСЕВИЧ Научные основы рациональной технологии
переработки глины в крупногабаритные изделия 4

В. П. КУЗНЕЦОВ, В. М. БУКИН, Л. М. ГУРЕВИЧ Метод повышения
срока службы деталей прессов силикатного кирпича 8

АО «Корпорация стройматериалов» предлагает 10

Конверсия и отрасль 12

А. А. ФЕДИН Всероссийский семинар по ячеистым бетонам 14

НППЦ «СТРОМВЕРМИТА» 15

ИНФОРМАТИКА

С. Ю. КЕДРОВ Сеть LANtastic — для Вашего офиса 17

В. Д. ЦИКУНОВ О работе базового экспертного центра 19

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. Н. МАКАРОВ, В. И. ЗАХАРОВ, И. П. КРЕМЕНЕЦКАЯ, О. В. РЫБАЛКА
Процессы взаимодействия серпентиновых минералов с фосфатной связкой 20

Л. Н. БАЛЯТИНСКАЯ, С. В. СВЕРГУЗОВА, Л. В. ДЕНИСОВА,
В. Г. КЛИМЕНКО, Л. А. ПОРОЖНЮК Предотвращение биоповреждений
строительных материалов с органическими наполнителями 22

КАДРЫ ДЛЯ ОТРАСЛИ

А. В. ФЕРРОНСКАЯ О подготовке специалистов
по проблемам экологии для строительной индустрии 24

Семинар соlectionание директоров техникумов и колледжей Госстроя России 26

ЭКСПОЦЕНТР — 35

АО «Экспоцентр» 28

Выставки года 30

И. Б. УДАЧКИН, генеральный директор АО «Новостром»,
член-корреспондент РИА, д-р техн. наук (г. Москва)

Новые подходы к жилищному строительству в России

Осуществление жилищного строительства в объемах, соответствующих потребностям населения, многие годы остается в нашей стране одной из важнейших социальных проблем.

В поисках новых подходов к строительству жилья в конце ноября 1993 г. в г. Санкт-Петербурге прошло выездное заседание Государственного комитета Российской Федерации по вопросам архитектуры и строительства, на котором обсуждалась выработанная Государственной целевой программой «Жилище», принятой Правительством РФ, реализация заданий по вводу в эксплуатацию объектов жилищно-гражданского назначения в 1993 г. и др.

Реализуя новые подходы к решению жилищной проблемы, АО «Но-

востром» разработало концепцию по формированию жилой среды в различных регионах России. В частности, детально разработана научно-техническая программа по формированию жилой среды в Байкальском регионе и прилегающих районах.

Цель программы состоит в том, чтобы обеспечить индивидуальное и малоэтажное строительство (поселки для беженцев и переселенцев, военные городки, фермерские хозяйства и др.) новыми строительными материалами за счет быстро возводимых высокопроизводительных заводов малой мощности с использованием современных энергоэффективных технологий на производственных площадях Панинского металлургического завода и АО «Сиблок» (г. Иркутск).

Концепция программы базируется на положении: затраты на строительные материалы составляют большую часть стоимости строительства. Исходя из этого реализация программы предусматривает решительный отказ от создания гигантских по размерам производств и создание минипроизводств строительных материалов. Организация таких производств позволяет в кратчайшие сроки создать базу для малоэтажного строительства в любом регионе с максимальным использованием местного сырья и отходов промышленности и энергетики.

Создано и серийно выпускается технологическое оборудование для быстро возводимого комплексного экологически чистого завода малой мощности. Его продукция обеспечивает строительство до 200 коттеджей или индивидуальных домов в год или до 20 тыс. м² жилой площади.

В состав мини-завода входят: комплексная помошная установка для производства тонкомолотого вяжущего (рис. 1); механизированная линия «Сиблок» по выпуску стеновых блоков из пенобетона на основе тонкомолотого вяжущего (рис. 2); механизированная линия по производству цементно-песчаной черепицы (рис. 3); комплект оборудования и оснастки для монолитного строительства из пенобетона; отделение расфасовки и упаковки тонкомолотого вяжущего для рынка.

Основные преимущества технологии комплексного мини-завода сводятся к следующему. Технология создана на основе научно-технических разработок, содержащих «ноу-хау», и предусматривает отказ от автоклавной обработки в производстве стеновых пеноблоков на линиях «Сиблок», экономии тепловой энергии до 350 кг усл. топлива на 1 м³ изделий. Исключение теплонапряженной обработки в производстве цементно-песчаной черепицы позволяет отказаться от камер пропаривания, что также экономит тепловую энергию.

Технология обеспечивает сокращение расхода цемента на 30–50% по сравнению с традиционными

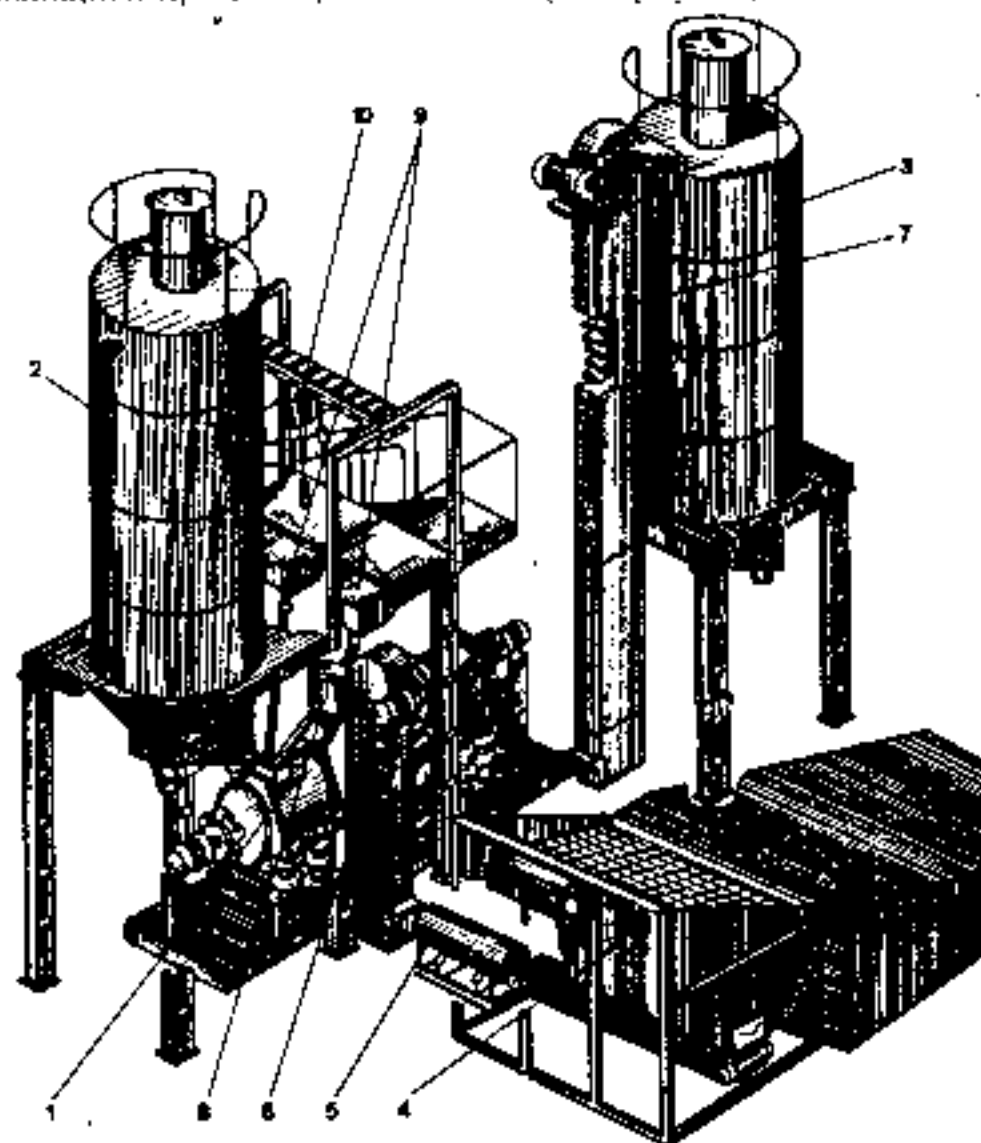


Рис. 1 Комплексная помошная установка ММГМ-3 для производства тонкомолотых вяжущих

1 — мельница вибрационная самосинхронизирующаяся; 2 — бункер цемента; 3 — бункер готового продукта; 4 — бункер-питатель; 5 — сушилка вибрационная; 6, 7 — элеваторы; 8 — вакууматор; 9 — дозатор вибрационный; 10 — электродвигатель.

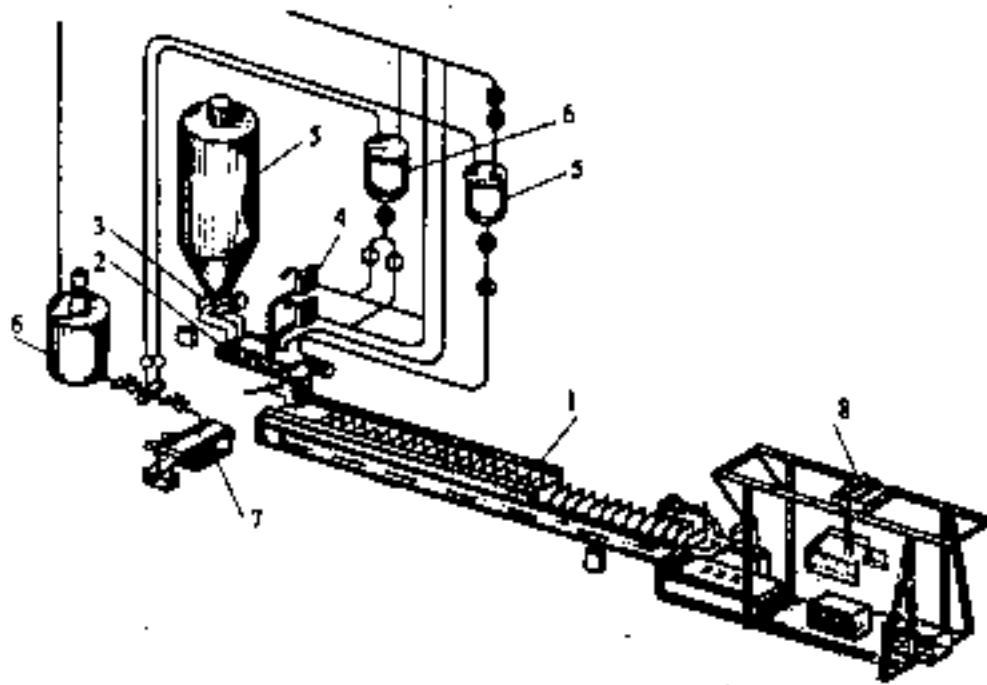


Рис. 2 Механизированная линия «Сиблок»
1—формовочный конвейер; 2—пеностонный смеситель; 3—дозатор;
4—пеногенератор; 5,6—емкость ПАВ-пенообразователя; 7—сливная емкость;
8—автомат-укладчик

технологическими решениями, обрачиваемость оснастки при монолитном домостроении увеличивается в 3—4 раза. Использование местного сырья, в том числе отходов промышленности, энергетики, вторичного сырья улучшает экологическую обстановку в регионе.

Сроки строительства мини-завода составляют от 6 до 18 месяцев. Достигается снижение удельных капитальных вложений в 2 раза, рост производительности труда в 2—3 раза по сравнению с аналогичными производствами по типовым проектам. Технология и продукция соответствуют общевропейским экологическим нормам.

Остановимся на характеристиках основного технологического оборудования.

Комплектная помольная установка для производства тонкомолотого вяжущего с высокой активностью.

Технология заключается в тонком

измельчении по специальной схеме портландцементного клинкера (или цемента) и местных активных добавок (гранулированных доменных шлаков, золы-уноса ТЭЦ, золошлаковых отходов и др.). Получаемое вяжущее имеет марку от 40 до 60 МПа, удельную поверхность 4500—5500 см²/г, активность 400—1000 кг/см², содержание клинкерной части — 30—50%. Вяжущее заменяет цемент при изготовлении практически всех конструкций дома при малоэтажном строительстве. Производительность установки 5—10 тыс. т в год (4—8 т/ч).

Линия «Сиблок» по выпуску стеновых блоков из пенобетона на основе тонкомолотого вяжущего.

Молодежосемкие механизированные линии «Сиблок» производительностью 15 тыс. м³ в год. Принципиальная новизна этих линий заключается в безавтоклавной схеме производства изделий. Удельные капитальные вложения в два раза

ниже, чем у лучших отечественных и зарубежных аналогов. Поставка этих линий предусматривается в виде блоков оборудования высокой заводской готовности, что исключает их дополнительную комплектацию на объекте.

Готовая продукция — блоки из пенобетона — эффективного, легкого, экологически чистого стенового материала.

Размер	
блоков, мм	200×200×400, 250×250×500
Плотность, т/м ³	0,75—0,9
Прочность	
при сжатии, МПа	2,5—3,5
Масса блока, кг	12—18

Блоки могут выпускаться с декоративными покрытиями различных цветов.

Линия по производству цементно-песчаной черепицы мощностью 50 и 150 тыс. м² в год.

Для кровельных покрытий и декоративного оформления коттеджей, индивидуальных домов и сельскохозяйственных построек широкое применение имеет цементно-песчаная черепица — наиболее дешевый и долговечный материал. Размер черепицы — 240×400 и 420×330 мм при толщине 10—12 мм.

Комплект оборудования и оснастки для монолитного строительства на передвижной установке непрерывного бетонирования «Монолит».

Мощность комплекта 6 м³ пенобетона в час. Пенобетон имеет плотность 0,25—0,45 г/см³, прочность при сжатии 0,8—1,5 МПа.

Установка для расфасовки и упаковки вяжущих материалов в мешки массой от 5 до 40 кг. Производительность установки — 4—5 т/ч.

Таким образом, комплектный завод малой мощности будет выпускать вяжущие материалы высокой активности, стеновые блоки из пенобетона, кровельные материалы — необходимые компоненты для возведения коттеджей и других построек.

В сентябре 1993 г. опытно-промышленные линии по производству пенобетонных блоков на предприятиях СП «Сиблок» (г. Новороссийск) и АО «Агудун» (пос. Джигинка Анапского района, Крым) были приняты Государственной приемочной комиссией.

По всем вопросам приглашаем обращаться по адресу:

121908, г. Москва,
ул. Новый Арбат, 11
телефон: 291-33-50;
факс: 291-78-50

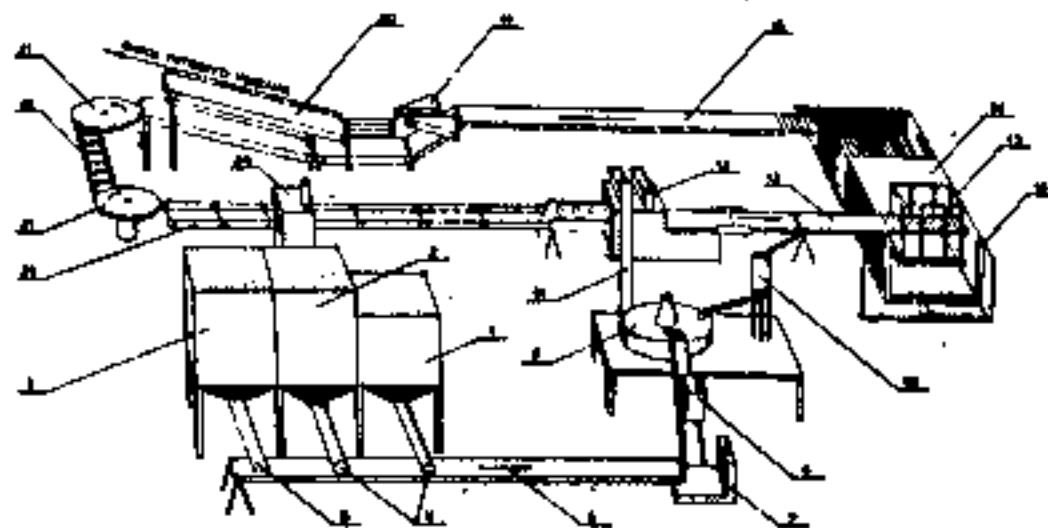


Рис. 3 Линия по производству цементно-песчаной черепицы
1—бункер пигмента; 2—бункер цемента; 3—бункер песка; 4—питатели шнековые;
5—ленточный питатель; 6—конвейер сборный; 7—весы платформенные; 8—подъемник
скиповый; 9—смеситель; 10—дозатор воды; 11—конвейер ленточный; 12—станок для
формования черепицы; 13—конвейер концевой; 14—рольганг выдвижной; 15—эта-
жерка; 16—подъемник; 18—конвейер подъемный; 19—пост разделения черепицы и
поддона; 20—конвейер двухярусный; 21—стол поворотный; 22—рольганг-проставка;
23—конвейер-накопитель; 24—устройство для смазки поддонов

Б. П. ТАРАСЕВИЧ, канд. техн. наук (Фирма «Поволжстрой», г. Казань)

Научные основы рациональной технологии переработки глин в крупногабаритные изделия

Керамический кирпич считается лучшим стеновым материалом для индивидуального строительства, что обусловлено повсеместной распространенностью и доступностью кирпичных глин, комфортностью зданий из кирпича, их огне- и биостойкостью, архитектурной выразительностью, особенно в сочетании с таким кровельным материалом, как керамическая черепица.

Однако в условиях промышленного возведения зданий предпочтительно использование крупногабаритных керамических элементов типа панелей, блоков и т. п.

В этой связи возникает проблема поиска рационального варианта изготовления подобных крупногабаритных изделий.

При систематизации различных вариантов изготовления крупногабаритных керамических элементов их можно подразделить на две основные группы, а именно: сборка крупных элементов из мелкоштучных и непосредственная переработка глин в крупногабаритные изделия.

В первом случае речь идет лишь о перемещении работ по кладке кирпича со строительной площадки на особые полигоны, поэтому варианты первой группы в данной статье не рассматриваются.

Сравнение достоинств и недостатков вариантов второй группы выявляет ситуацию, в целом аналогичную рассмотренной ранее для производства мелкоштучных изделий типа кирпича (плитки, черепи-

цы). В то же время при переходе к изготовлению крупногабаритных изделий имеет место тенденция к усугублению недостатков, характерных для тех или иных рассмотренных ранее схем [1].

Например, применительно к технологии пластического формования изделий обостряется проблема транспорта больших пластичных конструкций, а их сушка, и без того длительная (до 72 ч и более) даже для обычного кирпича, еще более осложняется. Практически невозможно использование высокочувствительных к сушке и засоренных карбонатами глин.

Для схем полусухого прессования в рассматриваемом случае характерен отказ от статической компрессии изделий в пользу динамической (вибропрессование с пригрузом). Это порождает свои проблемы, связанные с пылевыведением, вибрацией и шумом.

В линиях, предусматривающих экструзию крупногабаритных изделий из жестких глин, еще более возрастают удельные габариты, энерго- и металлоемкость соответствующих экструдеров. В этом варианте затруднено получение пустотелых изделий.

Представляются малоперспективными также варианты шликерного литья в гипсовые формы, равно как использование метода электрофореза для осаждения, поскольку они снова приводят к получению пластичных заготовок (см. выше).

Трудно отнести к категории оптимального и вариант изготовления заготовок из известково-глиняных смесей с их последующей обработкой в автоклавах.

Рациональный вариант должен сочетать простое аппаратное оформление процесса с возможностью переработки любых глин (включая высокочувствительные к сушке и засоренные карбонатами) в крупные жесткие заготовки с малой усадкой, высокой пустотностью и прочностью порядка 0,5 МПа для облегчения их последующей транспортировки, досушки и обжига.

Рассмотрим принципиальную блок-схему предлагаемой линии. В



Рис. 1. Упрощение принципиальной блок-схемы переработки глин в крупногабаритные элементы (фрагмент II — справа) по сравнению со схемой-аналогом изготовления мелкоштучных изделий (фрагмент I — слева), где W_1 и W_p означают соответственно верхний и нижний пределы пластичности (границы текучести и раскатывания) используемого глинистого сырья

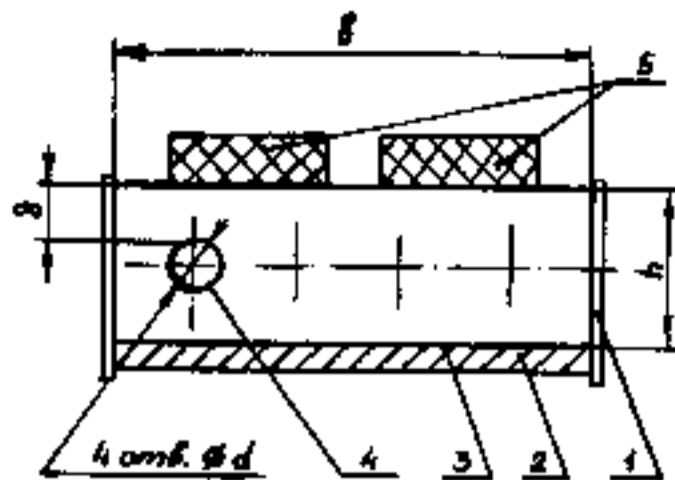


Рис. 2. Простейший (стендовый) вариант реализации фрагмента II в блок-схеме по рис. 1

этой связи привлекает внимание вариант, генетически взаимосвязанный с рассмотренной ранее [1] технологией получения мелкоштучных изделий посредством брикетирования жестких глиномасс в сочетании со шламовой массоподготовкой сырья и использованием электроосмоса для обезвоживания и активации глин.

Подобный вариант составляет практически единственное исключение из отмеченной выше тенденции. Более того, при переходе к изготовлению крупноразмерных изделий в этом случае имеет место даже некоторое упрощение принципиальной блок-схемы линии, что наглядно отражают данные рис. 1 (переход от фрагмента I к фрагменту II).

Простейший стендовый вариант реализации фрагмента II этой схемы близок к технологии формования крупноразмерных бетонных элементов (рис. 2).

При этом используется коробчатая опалубка 1 с внутренними габаритами $l \times b \times h$, изготавливаемая из диэлектрических материалов (текстолит, пластмасса, хвойная древесина и т. п.) с отверстиями диаметром d для вставки в них катодных электродов 2. Последние служат одновременно и водосборником, и цистотообразователями. Они могут быть выполнены, например, из железных труб внешним диаметром d , которые на длине l перфорированы и обернуты сеткой с ячейками размером 0,25 мм. Формообразующие анодные электроды 3 выполняются из железных или алюминиевых листов размером $l \times b$ (на одном из них могут быть нанесены клише рисунков, воспроизводимых на лицевой стороне изделия). Целесообразна укладка нижнего электрода на резиновый коврик 4, установка на верхний электрод пригрузов 5, расстояние между анодами и катодами $\delta = 40-65$ мм.

Вместе с тем, как следует из приводимых далее физико-химических основ метода, схема II рис. 1

позволяет перерабатывать в крупногабаритные жесткие элементы высокоуглеводородные к сушке (с большим содержанием монтмориллонита) и сильно засоренные карбонатами глины (краткое изложение теории метода приведено далее). В данном случае отверждение заготовок происходит не просто за счет удаления из глины осмотически связанной воды в интервале характеристической влажности от W_1 до W_p [2], но сопровождается химической деструкцией ми-

нералов, эквивалентной их длительной механодеструкции (сухому помолу), а также синтезом цементующих новообразований, в ходе которого частично связывается и капиллярная влага ($W_{mg} < W_i < W_p$), что равносильно добавлению к глине силикатных, алюминатных и ферритных цементов.

С учетом вышеизложенного представляется, что именно блок-схему с фрагментом типа II на рис. 1 следует отнести к категории, оптимальной при переработке глин в крупногабаритные элементы типа панелей, блоков и т. п.

Обозначим данную схему как метод шламового литья с электрохимическим закреплением глин в твердые (жесткие) заготовки. Следует обратить внимание на то, что при использовании подобного метода происходит электрохимическая коррозия (расход) материала анодных электродов.

Остановимся на вариантах конкретного аппаратного оформления линии.

Исходный (базовый) вариант ли-

нии представлен на рис. 3. В таком варианте используется в основном серийное оборудование керамических производств, за исключением установки электрохимического закрепления (УЭЗ) заготовок. Простейший (стендовый) вариант УЭЗ приведен выше (рис. 2). Его дальнейшие модификации увязываются с конструктивными особенностями агрегатов, принимаемых проектом для досушки и обжига заготовок. Так, при использовании для этих целей туннельных агрегатов целесообразно размещение кассет (по рис. 2) непосредственно на печных вагонетках с прокладкой вдоль их состава соответствующих анодных (+) и катодных (-) троллей (шпир).

Соответственно, применение карусельных агрегатов с вращающимся подом подразумевает обращение к роторному варианту УЭЗ с размещением ротора внутри кольца теплового агрегата и т. д.

Свою специфику имеет и рациональный режим эксплуатации УЭЗ. В частности, для предотвращения поляризации электродов и растрескивания глины в анодной зоне на определенном этапе обработки рекомендуется переход к импульсному наложению постоянного электрического поля [3], а для устранения зональности и градиента pH периодическая смена полярности (коммутация) электродов. Соответственно, блок питания УЭЗ, основывающийся на серийных ротор-генераторах, выпрямителях или сварочных преобразователях, должен предусматривать такую возможность.

Рассмотрим физико-химические основы метода.

Как уже отмечалось [3], электроосмотическое обезвоживание глин

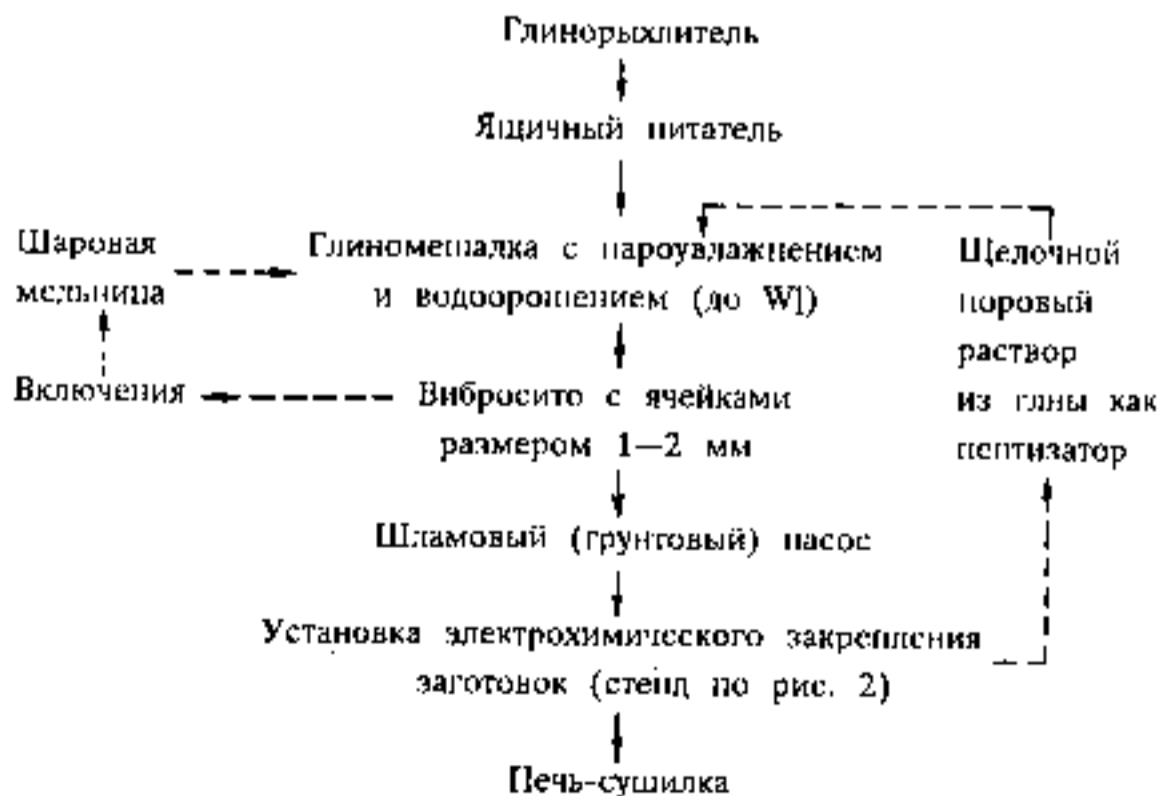


Рис. 3. Исходный (базовый) вариант конкретного исполнения линии по блок-схеме типа II на рис. 1

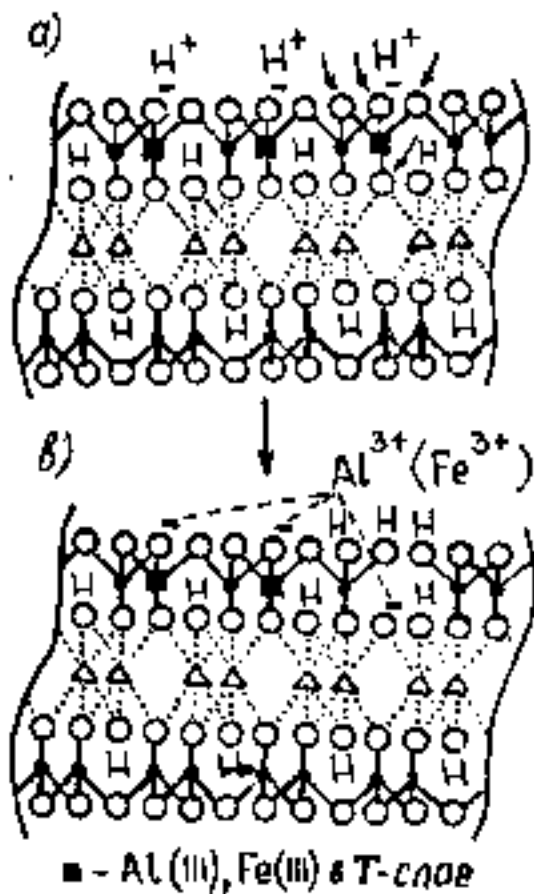


Рис. 4. Модельная схема pH-формы монтмориллонита в проекции поперек T- и O-слоев его диагностического пакета (а) и начальный элементарный акт ее самопроизвольного превращения в Fe- (Al-) форму с разрушением T-слоя (пояснения в тексте)

сопровождается декатионированием глинистых минералов и превращением их в кислые pH-формы.

На рис. 4, а приведена модельная схема такой pH-формы на примере монтмориллонита, а на рис. 4, б показан начальный этап ее самопроизвольного перехода в Al- (Fe-, Mg-) формы за счет атаки обменными протонами H^+ (точнее, ионами гидроксония H_3O^+) мостиков

типа $\equiv Z^{\ominus} - O - Si^{\ominus}$ (где Z = Al, Fe и т.п.)^{*} в T-слое структуры.

Аналогичную эволюцию претерпевают и связи типа $\equiv Z^{\ominus} - \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} - Al^{\ominus}$ (где Z = Mg, Fe²⁺ и т.п.)^{*} в O-слоях, что также сопровождается разрушением последних.

При достаточной продолжительности обработки в системе идет непрерывное разрушение решеток глинистых минералов (рис. 5) и генерация мономеров типа $Si(OH)_4$, $Fe(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Mg(OH)_2$ и т.п., поскольку катионы типа Z^{3+} и Z^{2+} (рис. 4 и 5) практически тут же гидролизуются в соответствующие аквакатионы.

Среди глинистых минералов группы монтмориллонита (сметиты) имеют максимальное число изоморфных замещений в T- и O-слоях

^{*} По квантово-химическим принципам подобные связи менее устойчивы, чем чисто ковалентные мостики $\equiv Si - O - Si^{\ominus}$ (как в кварце), где рТ-дл сопряжения (жесткость связей) и делокализация электронной плотности (ее «мелкая дырочка») более равномерны.

^{*} По тем же квантово-химическим принципам подобные связи также менее устойчивы, нежели ковалентные мостики в связях типа $\equiv Al - \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} - Al^{\ominus}$ (как в гидраргиллите).

[2], поэтому глины типа бентонитов претерпевают наибольшую деструкцию в анодной (кислой) зоне. В катодной (щелочной) зоне, напротив, наименее стойки каолинитовые глины.

Химической деструкции подвергаются также и неглинистые минералы в сырье. В частности, в условиях низких pH в анодной зоне происходит кислотное растворение зерен карбонатов с миграцией катионов Ca^{2+} в сторону катодов. В щелочной зоне у катода, напротив, неустойчив кварц и т.д.

Описанные выше реакции декатионирования и деструкции минералов, в свою очередь, инициируют протекание последующих процессов структурообразования. Последние можно подразделить на коагуляционные и поликонденсационные.

Коагуляционное структурообразование обусловлено замещением в обменном комплексе щелочных и щелочноземельных катионов типа R^+ и R^{2+} (которые несут ответственность за гидрофильность глин [2]), на такие как Al^{3+} и Fe^{3+} (рис. 4 и 5). Это сопровождается флокуляцией глин, снижением пластичности, чувствительности к сушке, усадки и т.п.

Поликонденсационные процессы

в целом аналогичны протекающим при гидратации силикатных, алюмосиликатных и ферритных цементов, поскольку продукты последней и описанные выше продукты химической деструкции минералов по существу тождественны между собой. Однако имеются некоторые отличия в механизме поликонденсации $Si(OH)_4$, $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_2$ и тому подобных мономеров из-за разных условий твердения, в частности pH среды, состава анионного комплекса и др. по сравнению с обычными бетонами. При определенных соотношениях Al/Si и Fe/Si возникают также сополимеры типа гидроалюмо- и феррисиликатов и пр.

Аквакатионы Mg^{2+} и Ca^{2+} , как и в химии цементов, принимают участие в синтезе силикатных новообразований (типа тоберморитового CHS-геля) и вместе с тем в образовании самостоятельных магниевых (особенно в присутствии анионов Cl^-) и известковых вяжущих (обычно в катодной зоне), которые далее карбонизируются.

Именно поэтому оптимальным сырьем в данном случае оказываются глины с высоким содержанием карбонатных включений ($CaCO_3 \geq 10\%$).^{*}

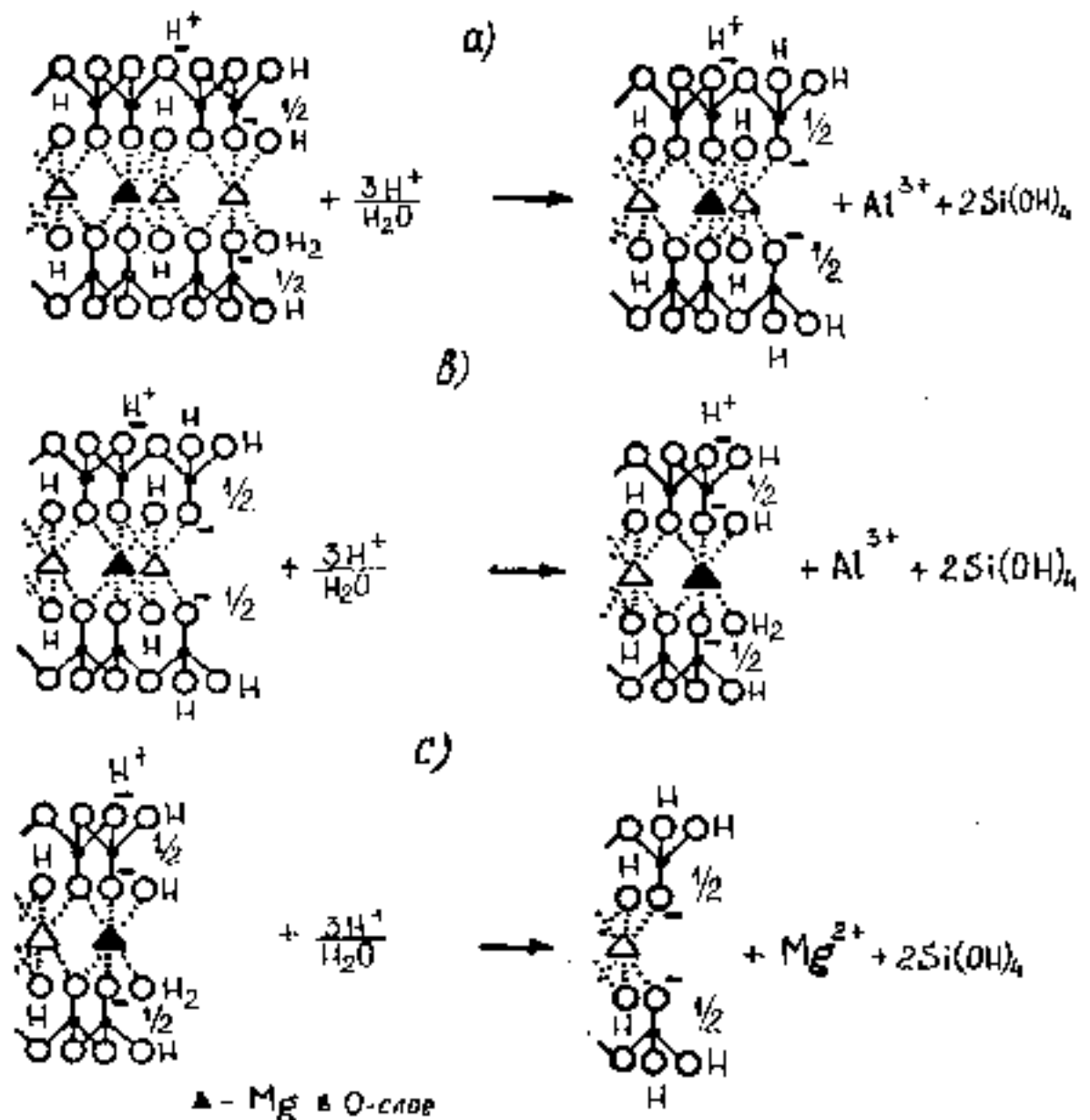


Рис. 5. Модельная схема электрохимической деструкции кристаллической решетки монтмориллонита при многократном повторении элементарных актов типа рис. 4 а-б в T- и O-слоях структуры с генерацией мономеров типа $Si(OH)_4$, $Fe(OH)_2$, $Al(OH)_3$ и т.п. (пояснения в тексте)

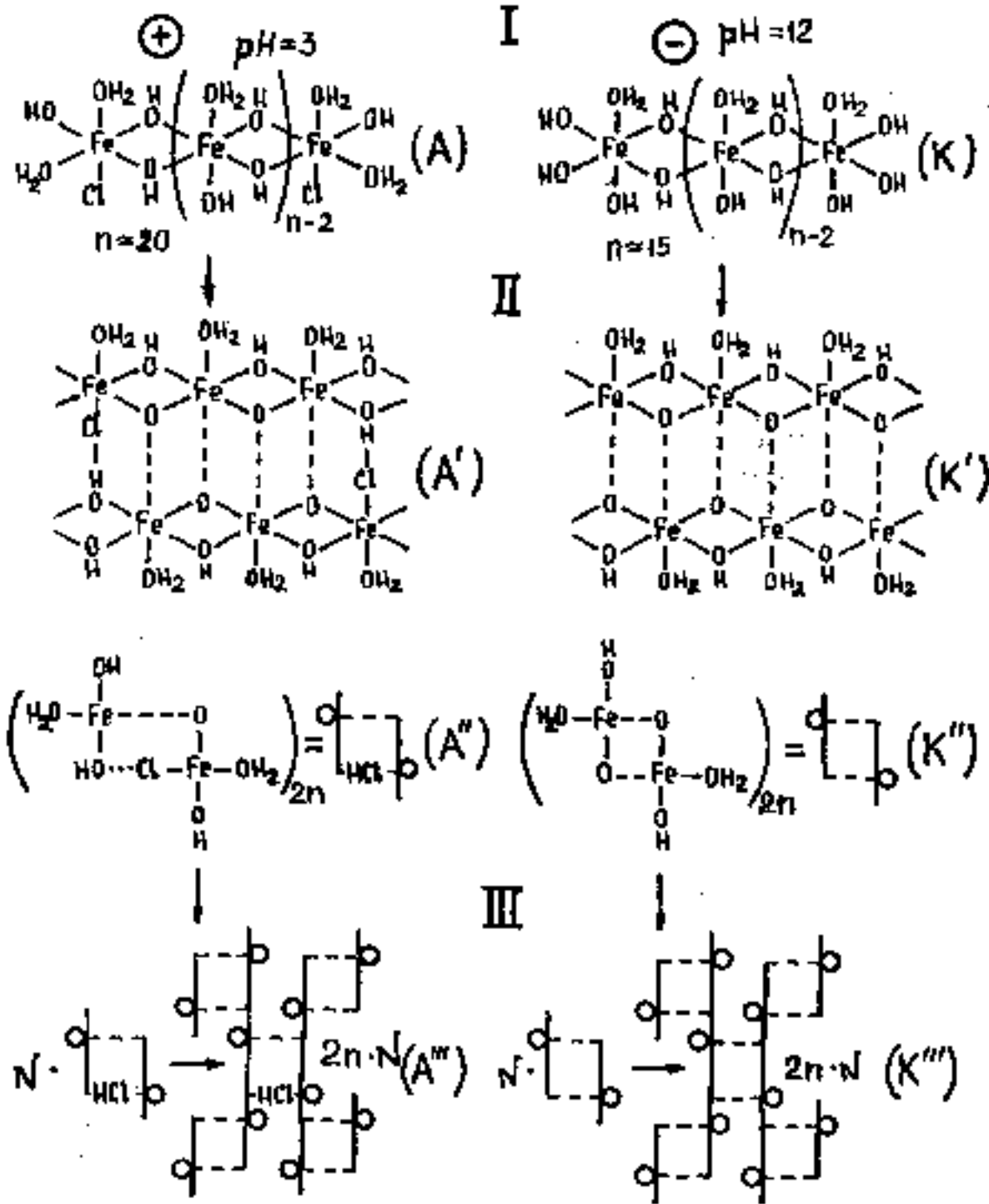


Рис. 6. Модельная схема синтеза ферритных цементующих новообразований при поликонденсации мономеров типа $Fe(OH)_2$ в анодной (А) и катодной (К) зонах (поэлементно, включая специфику полимеризации мономеров типа $Al(OH)_3$ и $Si(OH)_4$ даны в тексте)

При прочих равных условиях, например слое глины между электродами $\delta = 40$ мм, напряженности поля E до 20 В/см, плотности тока $i \geq 50$ а/м² и времени обработки 5–30 ч ** состав возникающих новообразований зависит также от материала применяемых электродов.

В частности, при использовании Fe-электродов образуются кристаллические соединения типа лимонита — в анодной (А-) зоне; гидрогетита (гидролепидокрокита) — в катодной (К-) зоне; гидрогематита — при средних значениях pH; гизенгерита с различным соотношением Fe/Si — в нейтральной и кислой среде и т. п.

Возникновение кристаллических полимеров в данном случае обуслов-

* При малом содержании $CaCO_3$ в глинах возможен ввод Ca^{2+} , например, в виде раствора $CaCl_2$, подаваемого в таком случае от анодных электродов.

** Время, необходимое для генерации достаточного количества мономеров по рис. 4–5, поскольку сам процесс их полимеризации протекает самопроизвольно и продолжается длительное

время, что «оловые» мостики типа $\equiv Fe \begin{matrix} OH \\ | \\ OH \end{matrix} Fe \equiv$ весьма жестки. Это ограничивает гибкость растущих цепей и сужает набор их возможных конфигураций и конформаций. Образуются преимущественно линейные полимеры, что способствует их регулярной укладке (рис. 6).

Как видно из рис. 6, на этапе I в А-зоне при pH=3 в структуру полимера входят анионы, например, Cl^- . В К-зоне при pH=12 образуются линейные полимеры типа (К). На этапе II происходит «прививка» цепей друг к другу с возникновением листочных полимеров типа (А') и (К') соответственно. В проекции поперек цепей они имеют вид типа (А'') и (К''). На этапе III происходит дальнейшая надмолекулярная организация полимеров (соответственно А''' и К''').

При использовании Al-электродов возникают как кристаллические соединения типа гиббсита (гидраргиллита) — в К-зоне; аллофанов из группы

$xAl_2O_3 \cdot ySiO_2 \cdot 2H_2O$ — в нейтральной среде; так и аморфные глины $xAl_2O_3 \cdot yH_2O$ — в А-зоне при pH 3,5–6,8.

В отличие от поликонденсации акваионов Fe (III), на этапе I в этом случае имеет место конкуренция между линейными и клеточными олигомерами. При этом, в частности, сульфат-анион SO_4^{2-} способствует формированию линейных, а хлорид-анион Cl^- — клеточных олигомеров. Итоговая структура гелей наследует структуру первичных олигомеров.

Опаловое вещество (гель $xSiO_2 \cdot yH_2O$) образуется из $Si(OH)_4$ при любых электродах. Силоксановые мостики $\geq Si-O-Si \leq$ очень гибки, что способствует сворачиванию растущих цепей в кольцевые и клеточные (кубические) олигомеры, которые далее прививаются друг к другу с образованием геля глобулярного строения. Лишь при очень низких pH < 2 возникают линейные олигомеры, которые затем формируют сетчатые структуры. Следует упомянуть и о протекании в УЭЗ чисто физико-механических процессов, в частности электроосмотического вакуумирования заготовок. Последнее обусловлено тем, что отсасывание свободной и осмотически связанной воды от анода к катоду приводит к возникновению в поровом пространстве у анода соответствующего разряжения (вакуума), глубина которого составляет 200–600 мм, рт. ст., т. е. сопоставима с развиваемой вакуумными насосами. Вакуум, в свою очередь, способствует отсосу капиллярной влаги — вплоть до ее разрыва в капиллярах и вхождения в поры атмосферного воздуха с переходом системы в трехфазное состояние, характерное для полусухих керамических масс.

Таким образом, из приведенных в настоящей статье данных вытекает, что при всей простоте аппаратного оформления УЭЗ, особенно ее стендового варианта (рис. 2), по глубине воздействия на глины она далеко превосходит традиционные аппараты для механической переработки сырья, заменяя собой целый набор массоподготовительного, формующего и сушильного оборудования и аккумулируя в себе своеобразную фабрику по синтезу и твердению вяжущих (цементное и бетонное производства одновременно).

Список литературы

1. Тарасевич Б. П. О выборе технологии получения керамического кирпича // Строит. материалы, 1993, № 3.
2. Тарасевич Б. П. Научные основы выбора оптимального направления в технологии стеновой керамики // Строит. материалы, 1993, № 7.
3. Тарасевич Б. П. Оптимальные варианты производства кирпича (модернизированные схемы жесткого формования) // Строит. материалы, 1994, № 2.

Метод повышения срока службы деталей прессов силикатного кирпича

При прессовании силикатного кирпича на заводах строительных материалов широко используются многопозиционные роторные прессы СМ-152. В связи с высокой абразивностью силикатной массы, содержащей до 94% кварцевого песка, при эксплуатации прессов происходит интенсивное изнашивание ряда деталей пресса: пластин, прессформ, роликов и осей штампов. Для повышения износостойкости производят цементацию поверхностей, подвергавшихся интенсивному трению, однако эта энергоемкая операция не решает проблем продления межремонтного периода прессы и восстановления изношенных деталей.

Мы проверяли возможность продления срока службы ролика и оси штампа (см. рисунок) за счет порошковой газотермической наплавки наружных цилиндрических поверхностей деталей. Предпочтительность использования этого метода определяется низкими капитальными вложениями, универсальностью и достаточной производительностью в условиях ремонтного производства при получении высокоизносостойких покрытий толщиной 1—1,5 мм на деталях малого сечения. Для газопорошковой наплавки деталей, работающих в условиях абразивного изнашивания, применяют самофлюсующиеся порошки на хромоникелевой основе с добавками бора и кремния [1] типа ПГ-10Н-01, ПГ-СР4.

Структура наплавленного порошкового материала представляет собой твердый раствор на основе никеля с микротвердостью 2600—2900 МПа и эвтектическую смесь твердых кристаллов боридов и карбидов хрома и никеля с температурой плавления 980—1050°C. Микротвердость наплавленного покрытия из порошков ПГ-СР4 или ПГ-10Н-01 не менее 55 единиц по Роквеллу (шкала С). Высокая стоимость указанных порошков не позволяет в ряде случаев получить значительный экономический эффект при внедрении технологии восстановления быстроизнашиваю-

щихся деталей. Разработаны сравнительно дешевые самофлюсующиеся сплавы на феррохромовой основе с добавками бора, кремния, углерода и марганца типа ПГ-ФБХ6-2 имеют высокую температуру плавления и низкую текучесть, что не позволяет применять их при газопорошковой наплавке.

Для газопорошковой наплавки наружных поверхностей ролика и оси использовали смесь порошков ПГ-10Н-01 и ПГ-ФБХ6-2 [2]. Наплавку проводили с помощью модернизированной газовой горелки ГН-2, работающей на пропан-бутане. Серийные горелки ГН-2 для газопорошковой наплавки, работаю-

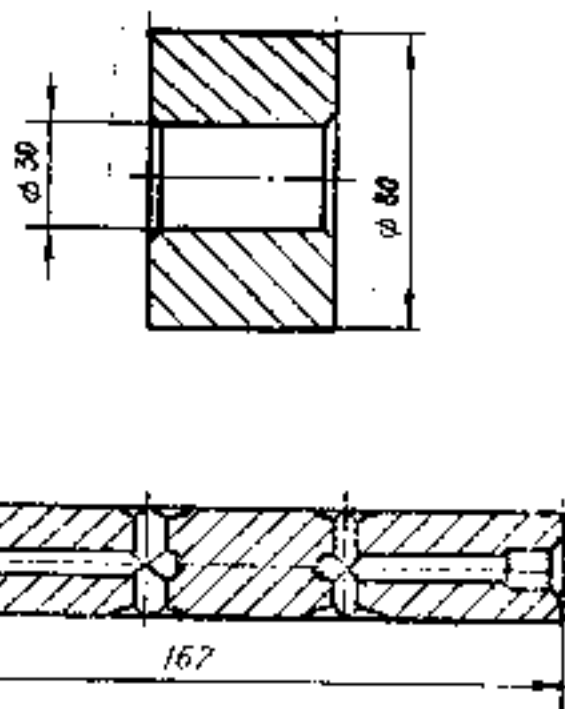
рами произведена реконструкция горелки, заключающаяся в увеличении диаметров проходных каналов в инжекторе и в наконечнике, а также в использовании мундштука специальной формы.

При нанесении покрытия сначала расплавляются частицы порошка ПГ-10Н-01 при температуре 1020—1050°C, а затем происходят диффузионные процессы на границе расплавов — частицы ПГ-ФБХ6-2 с образованием округлых участков с высокой микротвердостью.

Для выбора оптимального соотношения порошков на хромоникелевой и железохромовой основе были проведены лабораторные испытания износостойкости покрытий различного химического состава (см. табл.) на машине трения МТ-3 по схеме диск — колодочка с контртелом из смеси кварцевого песка фракции менее 1 мм и фенолформальдегидного связующего. Линейная скорость вращения диска с покрытием — 5 м/с, давление — 0,5 МПа.

Таким образом, проведенные лабораторные испытания показали, что смеси порошков ПГ-10Н-01 и ПГ-ФБХ6-2 позволяют получать покрытия, эксплуатационные свойства которых соответствуют или превышают свойства покрытия из чистого хромоникелевого порошка при одновременном снижении стоимости наплавленного порошкового материала в 1,9—2,7 раза.

Для определения ресурса службы наплавленных деталей в условиях АО "Комбинат силикатных строительных материалов" (г. Волгоград) были проведены промышленные испытания полного комплекта осей и роликов на прессы



Восстанавливаемые детали прессы СМ-152
а — ролик; б — ось штампа.

щие на ацетилене, имеют мундштуки сужающейся формы, которые при работе на пропан-бутане дают малую эффективную мощность пламени и неустойчивый режим горения. Авто-

Содержание порошковых компонентов, % мас.		Микротвердость, МПа	Интенсивность изнашивания, г/м (×10 ⁻⁶)
ПГ-10Н-01	ПГ-ФБХ6-2		
100	0	6610±360	2,66±0,44
70	30	6910±230	2,55±0,33
50	50	7230±410	2,44±0,33
20	80	6700±280	2,66±0,38
10	90	5260±180	2,88±0,44

СМ—152. Условия работы на этих прессах усложняются тем, что усилие выталкивания отпрессованного кирпича передается на штамп через ролик и ось.

В результате испытаний установлено, что срок службы осей и роликов с наплавленными покрытиями превышает в 2,5—3 раза срок службы серийных цементированных деталей. При этом наплавка и перешлифовка изнашивающихся повер-

хностей может производиться многократно. Себестоимость восстановления составляет 40—80% от себестоимости изготовления новых деталей (в зависимости от толщины наплавленного покрытия).

Разработанная технология и материалы могут быть использованы для восстановления других быстрознашивающихся деталей на заводах промышленности строительных материалов в условиях ремонтного производства.

Список литературы

1. Борисов Ю. С. Газотермические покрытия из порошковых материалов. Киев: Наукова думка, 1987.
2. Патент № 177496.5. Порошковый материал для газотермического нанесения покрытий // Л. М. Гуревич, Ю. Ф. Леонтьев, В. М. Букин и др. // Б. И. 1992. № 41.

Техническая керамика

Отдел технической керамики Научно-исследовательского и проектно-технологического института электротехники (НИИЭК) имеет многолетний опыт исследований, разработки и производства различных керамических материалов и изделий, технологических процессов, а также организации промышленного производства различных керамических изделий.

В нашей программе: разработка керамических материалов и технологий, изготовление и поставка небольших партий керамических изделий.

Это:

- электроизоляционные, конструкционные и коррозионностойкие шпотноспеченные изделия из высокоглиноземистой, алюмосиликатной, стеатитовой и других видов керамики, работающие при низких и высоких (свыше 1000°C) температурах и давлениях, в различных агрессивных средах (водяном паре, растворах кислот, щелочей, солей, расплавах металлов и др.);
- изделия из пористой термостойкой керамики — кордиеритовой, сподуменово́й, высокоглиноземи-

стой, цирконовой и др., выдерживающие резкие перепады температур (свыше 1000°C при изменении температур в течение нескольких секунд в среде воздух-воздух или 300—700°C в среде воздух-вода), например, изделия для высоковольтных и низковольтных выключателей, контакторов, изоляторов электрических печей и нагревательных элементов для различных отраслей промышленности;

- различные нагревательные элементы на основе термостойкой керамики с замурованной спиралью, позволяющие производить нагрев до 600°C и выше (в зависимости от мощности спирали);

- мелющие тела различной конфигурации, износостойкие била, галтовочные изделия, футеровка для мельниц, износостойкие насадки и бошпа для распыления газов, жидкостей и порошков на основе ряда высокоглиноземистых (содержание Al_2O_3 до 99,6%), алюмосиликатных и стеатитовых материалов;

- носители катализаторов и насадки на основе различных пористых керамических материалов, в том числе

сетевой конфигурации, предназначенные для каталитического обезвреживания газовых выбросов (содержащих оксиды углерода, серы, азота, сероводорода и другие газы) и ускорения ряда химических процессов;

- керамические фильтрующие элементы и мембраны плоской и трубчатой конфигурации, предназначенные для очистки жидких и газообразных сред, осушки газов, удаления запаха и т. п.;

- огнеупорные материалы и изделия (плиты, канцели, обечайки) для обжига керамических изделий (изоляторов, посуды и др.) при температурах до 1700°C;

- фарфоровые изделия бытового назначения — посуда, сувениры и т. п.;

- фарфоровая химически стойкая посуда для оснащения химических лабораторий и оборудования (ступки, выпарительные чашки, тигли, барабаны, туриллы и др.).

Мы открыты для сотрудничества с любыми заинтересованными организациями.

Будем рады оказать научную и техническую помощь по любым вопросам, связанным с керамической технологией. В случае Вашей заинтересованности обращайтесь по следующему адресу и телефонам:

**111024, Москва,
шоссе Энтузиастов, 17.
Телетайп: 111148 Муллит.
Телефоны: (095) 273-77-20 директор
КАТКОВ Анатолий Алексеевич
(095) 273-78-45 зав. отделом
технической керамики
РУБЛЕВСКИЙ Иван Петрович**

Конверсия и отрасль

Всероссийская научно-практическая конференция и выставка «Высшая школа России и конверсия» состоялась в г. Москве в конце 1993 г. Мероприятия проводились Госкомвузом России на базе Московского государственного авиационного института (МАИ).

В рамках конференции состоялся обмен опытом высших учебных заведений России в осуществлении конверсии подготовки специалистов, оценены результаты, достигнутые в ходе выполнения межвузовской научно-технической программы «Конверсия научно-технического потенциала вузов» (1992—1993 гг.), обсуждены результаты участия в региональных и отраслевых программах конверсии.

С докладами на пленарном заседании конференции выступили председатель межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по научно-техническим вопросам обороны промышленности М. Д. Малей, первый заместитель председателя Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию А. Н. Тихонов, заместитель председателя Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию В. М. Жураковский, заместитель министра науки и технической политики Российской Федерации А. А. Кузьмицкий, заместитель председателя Государственного комитета Российской Федерации по оборонным отраслям промышленности А. Г. Братухин, первый заместитель главы администрации Московской области А. В. Долголаптев, ректор Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана И. Б. Федоров, ректор Санкт-Петербургского государственного электротехни-

ДЕЗИНТЕГРАТОР

Предназначен для измельчения материалов в процессах переработки вторичного сырья.

Основные технические характеристики

Производительность, кг/ч:	
по отходам деревообработки	30
по покрышкам автомобильным	8
по шпенице	120
Габариты, мм	1200×1030×810
Масса, кг	320

Высокая эффективность работы, особенно по материалам, содержащим вязко-пластичные компоненты.

ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЙ ВИБРОСТЕНД

С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ СЕПАРАЦИИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Предназначен для разделения сыпучих материалов по размерам составляющих частиц.

Основные технические характеристики

Рабочий ход, мм	26
Среднее ускорение, g	2,2—5,1
Потребляемая мощность, Вт	85—210
Масса нагрузки, кг	30

Высокие технико-экономические характеристики, простота эксплуатации, низкая себестоимость технологических процессов.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ МАРШРУТАМИ

Предназначен для оперативного управления процессами производства, использующего конвейерный принцип перемещения сырья и готовой продукции.

Основные технические характеристики

Число входных и выходных сигналов:	
—редейных с гальванической развязкой.	256+256
—сигналов управления пускателями.	256
—аналоговых сигналов	
постоянного тока (0—10В)	64+64
максимальное число управляемых	
технологических маршрутов	30
число индицируемых на мнемосхеме	
исполнительных устройств	500

Снижение требований к степени подготовленности операторов, улучшение условий труда, возможность устойчивой работы в условиях запыленной, взрывоопасной среды, нечувствительность к воздействию промышленных магнитных полей.

ЭКОНОМИЧНАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Технология и оборудование предназначены для сверхмелкого сухого помола сыпучих материалов, таких как глинозем, кварц, доменные шлаки, цемент, слюда, древесный и каменный уголь и т. д.

Основные технические характеристики

Размер частиц на входе, мм	3—3,5
Степень измельчения, мкм	до 3
Производительность мельницы, т/ч	до 1
Масса мельницы, т	2,5
Масса мешочных тел, кг	147
Удельные затраты электроэнергии, кВт·ч/т	86,3

Малые габариты оборудования и экологическая чистота технологического процесса, простота реализации.

ИЗДЕЛИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ

Основные технические характеристики

Плотность, кг/м ³	1100—1180
Предел прочности при изгибе, Н/мм ²	17—18
Водопоглощение лицевой поверхности за 48 ч по ГОСТ 9592-80, %	5—8

Низкая стоимость, длительный срок эксплуатации.

ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ В ТОВАРЫ НАРОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Технологии предназначены для производства лакокрасочных композиций, клеев, листовых материалов покрытия, объемных прессованных изделий на основе вторичных переработанных полиуретанов. Использование - покрытия и склеивание металлов, бетонов, силикатного кирпича, дерева, картона, линолеума, резины; изготовление декоративных полов, кровельных покрытий, обувных набоек, автомобильных деталей, герметизирующих прокладок т. п.

Основные технические характеристики

Диапазон эксплуатационных температур, °С	±40
Средняя цена изделий (малотоннажное производство), р/кг	300—750

Высокая прочность клеевых соединений, эластичность, устойчивость к изнашиванию и хорошая адгезия к основе материалов покрытий, разнообразие расцветок.

СИГНАЛИЗАТОР «УРОВЕНЬ»

Предназначен для контроля уровня жидких, сыпучих и кусковых материалов, а также для контроля перемещения предметов и элементов средств транспортирования в химической, металлургической, пищевой промышленности.

Основные технические характеристики

Погрешность измерения уровня, мм	3
Максимальное расстояние между датчиком и блоком индикации, м	1000
Допустимая температура окружающей среды, °С для датчика	30 — +50
для блока индикации	+5 — -50
Общая масса прибора, кг	4,8

Высокий уровень пожаро-взрывозащиты, малые габариты.

РОБОТ ПРОМЫШЛЕННЫЙ — ШАРИКОВЫЙ НАБОРНИК РПШН-11-1,5

Предназначен для набора порции стекломассы из выработочной части стекловаренной печи и подачи ее в приемную позицию при производстве изделий стеклольной промышленности.

Основные технические характеристики

Диапазон плотности стекла, г/см ³	2-3,5
Диапазон рабочих температур стекла, °С	1100—1500
Масса набираемого стекла, кг	0,1—1,5
Производительность, порция/мин.	6—8
Число степеней подвижности	4
Диапазон перемещений по степеням подвижности:	
вращение колонны, град	0—300
выдвижение штанги, мм	0—1000
качание штанги, град	0—90
Погрешность позиционирования, мм	2,5

Возможность работать со стеклом различного состава, включая свинцовосодержащие и жаростойкие.

ческого университета О. В. Алексеев, президент Международной Академии наук высшей школы, президент ассоциации «Технопарк» В. Е. Шукшунюв.

В работе конференции приняли участие 744 человека, в том числе руководители и ведущие специалисты федеральных, региональных и отраслевых органов управления, Российской Академии наук, организаций, предприятий и высших учебных заведений России.

Принятые на конференции решения предусматривают проведение в 1994—1996 гг. межвузовской научно-технической программы «Конверсия и высокие технологии», расширение сотрудничества с регионами и отраслями, с организациями Российской Академии наук и отраслевых академий, с промышленными предприятиями.

На проводившейся в рамках конференции выставке было представлено 309 конверсионных разработок организаций высшей школы в области машиностроения, строительства, топливно-энергетического комплекса, экологии, информатики, транспорта, связи, медицинской техники, химических технологий, товаров народного потребления.

Дополнительную информацию о перечисленных разработках можно получить, сославшись на публикацию в журнале «Строительные материалы».

Адрес:

129090, Москва,
ул. Щепкина, 22

**Центр прикладных исследований
Госкомвуза России**

Всероссийский семинар по ячеистым бетонам

В декабре 1993 г. в Москве состоялся 3-й Всероссийский семинар «Новое в производстве и применении ячеистых бетонов», проведенный ЦМИПКС при МГСУ по инициативе АО «Росстром».

В работе семинара приняли участие руководящие работники и специалисты предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций различных регионов РФ. Фактически в семинаре оказалась задействована значительная часть предприятий и организаций, успешно работающих в области производства ячеистобетонных изделий и применения их в строительстве.

Проведено комплексное рассмотрение наиболее важных вопросов производства и применения ячеистых бетонов в современном строительстве. Обсуждены особенности технологии автоклавных ячеистобетонных изделий на основе цементных, известково-песчаных, многокомпонентных (смешанных) и других вяжущих веществ. Достаточно широко рассмотрены технологические процессы безавтоклавных ячеистобетонных изделий и оценены возможности развития их производства для широкого применения в строительной практике.

Свои доклады представили Х. С. Воробьев, А. П. Меркин, А. А. Федин, В. А. Пинскер, Т. Ф. Безрукова, Л. Ф. Вагина, Г. Я. Амханицкий, В. М. Дементьев, Ю. Д. Чистов, Г. П. Сахаров, Л. А. Кобцова др. Резуль-

татом обсуждения явилось определение современных тенденций создания новых технологических линий, к числу которых нужно отнести бескрановую конвейерную линию БКЛ-100. Ее практическое использование позволит решить многие технические вопросы совершенствования технологии ячеистобетонных изделий, повысить их качество и конкурентоспособность в условиях рыночной экономики. Однако существенным недостатком БКЛ-100 является ее высокая стоимость, препятствующая широкому распространению нового оборудования на наших заводах. Участники семинара также отметили необходимость повышения надежности выпускаемой Брянским АО «Строительные и мелiorативные машины» технологической линии. Работы по ее совершенствованию должны получить соответствующее развитие, чтобы предоставить стройиндустрии высококачественное и доступное для приобретения оборудование, отвечающее современному мировому уровню.

Много внимания было уделено вопросам совершенствования состава и способа получения вяжущих веществ автоклавного твердения, показаны преимущества метода сухого совместного помола компонентов в высокопроизводительных мельницах.

Докладчики обратили внимание участников семинара на достоинства безавтоклавных ячеистых бетонов, технология изготовления кото-

рых проще и не требует дорогостоящего оборудования. Особый интерес представляют пенобетоны, изготовленные под давлением на основе аминов. Имеется положительный опыт их применения в нашей стране и за рубежом.

На основе всесторонних исследований по теории прочности разработана принципиально новая технология получения изделий повышенной стойкости в различных условиях эксплуатации. Рассмотрены технологические особенности повышения заводской готовности изделий путем укрупнительной сборки пространственных элементов из простых деталей методом их склеивания.

Интересными были доклады по применению химических добавок для ускорения твердения изделий в автоклавах и созданию эффективных гидрофильных газообразователей. Результаты этих исследований, апробированные в заводских условиях, готовы для практического использования на предприятиях.

Важным вопросом развития производства и применения автоклавных материалов является обеспечение заводов высококачественной и недорогой известью. На семинаре рекомендована новая технология эффективного обжига ее в кипящем слое.

Представляют интерес работы, направленные на расширение области применения ячеистых бетонов за счет их использования при возведении несущих конструкций. В этом случае их стоимость значительно снижается и обеспечиваются условия для получения дополнительной прибыли строительными организациями при одновременном повышении надежности и долговечности конструкций.

Участники семинара имели возможность выехать на завод и ознакомиться с технологическими линиями по производству стеновых блоков Люберецкого комбината строительных материалов. Опыт производства ячеистобетонных изделий на предприятиях по оценке специалистов заслуживает внимания.

Давая оценку семинару, специалисты в своих выступлениях отметили его эффективность в деле совершенствования технологии и развития производства ячеистобетонных изделий для современного строительства.

МГП «ТЕХНА»

предлагает:

*мини-заводы и установки по производству стеновых
блоков из неавтоклавного ячеистого бетона.*

*Доступное сырье и самая низкая
себестоимость блоков в России*

Оформляем заказы на 1994 г.

Информацию можно получить по телефонам:

**(095) 174-85-97, 174-84-35,
174-83-01, 551-54-64**

МГП «ТЕХНА»

НИИЖБ Госстроя России

НППЦ «Стромвермита»

Уфимский научно-проектно-производственный центр «Стромвермита» формирует пакет заказов на проектные работы по футеровке типовых агрегатов — обжиговых печей кирпичных заводов, котлов нефтеперерабатывающих установок с последующей гарантированной поставкой жаростойких теплоизоляционных керамовермикулитовых изделий (КВИ) по ТУ 21—РСФСР 129-88.

По разработанной технологии на опытно-промышленной базе организовано производство вспученного вермикулита (биологически чистого, химически инертного материала) и КВИ.

Характеристика

керамовермикулитовых изделий

Плотность, кг/м ³	451—550
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	0,8
Теплопроводность, Вт/м.К, не более при средней температуре 25±5°C	0,105
500±5°C	0,165
Температура применения, °С, до	1050

Вспученный пермикулит и керамовермикулитовые изделия используются в строительстве при бесканальной прокладке теплотрасс, в трехслойных стеновых панелях, в качестве тепло- и гидроизоляции совмещенных кровель, в монолитном домостроении, для изоляции холодильников; в энергетике — для изоляции тепловых агрегатов, как

радиационная защита; в черной и цветной металлургии — для термоизоляции при отжиге металла и т. д.

С использованием блоков КВИ на предприятиях внедрены следующие разработки:

- комплексная теплоизоляция высокотемпературных тепловых агрегатов;
- реконструкция, модернизация роликовых печей обжига керамической плитки;
- теплоизоляция стекловаренных печей, в том числе по методу двойного свода;
- футеровка подвешенного экраняющего свода к электролизерам производства алюминия;
- футеровка и теплоизоляция типовых печей в нефтехимии и нефтепереработке;
- футеровка электронагревательных печей по закалке и отпуску металла;
- футеровка и теплоизоляция всех видов котельного оборудования;
- реконструкция, строительство обжиговых печей керамического кирпича кольцевого (со съёмным сводом), туннельного и камерного типа;
- футеровка теплоизоляционной части вагонеток.

Используя на Вашем предприятии наши разработки, КВИ и вспученный вермикулит, Вы повысите КПД теплового агрегата на 5—10% за счет уменьшения теплопотерь;

в 1,5—2 раза увеличите межремонтный срок эксплуатации установок

упростите и облегчите монтаж футеровки;

сократите номенклатуру применяемых на тепловом агрегате огнеупорных шпательных до 2—3 позиций;

на 30% снизите нагрузки на металлоконструкции и фундаменты (масса блока 7 кг);

снижите на 40% себестоимость при строительстве теплового агрегата.

Разработка проектно-конструкторской документации, участие напих специалистов в практической реализации проектов и обеспечение керамовермикулитовыми изделиями осуществляется на договорной основе в согласованные сроки.

Для заключения договора необходимо направить в наш адрес заявление с указанием:

- наименования работ (капитальный ремонт, проект на новое строительство);
- тип установки (котла, печи), ее название;
- условия эксплуатации;
- предлагаемые сроки выполнения работ.

После предварительной проработки проекта к Вам будут направлены специалисты для заключения договора.

Наш адрес:

**450059, г. Уфа,
ул. Ст. Халтурина, 28
Телефон для справок:
(3472) 25-48-79**

«Информатика—93»

Научно-техническая фирма «Техноинит»

Фирма разрабатывает компьютерные программы в области бизнеса с соблюдением всех современных требований программного дизайна.

Для наших читателей наибольший интерес могут представлять программы серии «Малый бизнес, проблемы и решения».

ЗАКОН И БИЗНЕС — программный комплекс, включающий полный свод законодательных, нормативных и инструктивных документов высших органов государственной власти, а также документов ряда министерств и ведомств. Документы структурированы в следующие тематические разделы: предприятия и предпринимательство, собственность, инвестиции, социальное обеспечение, трудовое право, приватизация, налогообложение, хозяйственные споры.

ДОГОВОР — программный комплекс, включающий шаблоны хозяйственных договоров по различным видам деятельности. Пользователю предоставляется возможность быстрого формирования текста хозяйственного

договора, автоматического заполнения реквизитов контрагентов из словарей. Прохождение денежных средств, отпуск товаров, выполнение этапов работ и др. сведения по каждому договору отражаются в карточке.

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ БИЗНЕСА — электронный терминологический словарь для руководителей, менеджеров, юристов, бухгалтеров и других специалистов. Объем энциклопедии около 2500 терминов. Пользователю предоставляется возможность самостоятельно пополнять и редактировать словарь, удалять термины, не представляющие интереса, создавать собственные словари. От других аналогичных программных продуктов Энциклопедия бизнеса отличается тщательностью и полнотой отбора рыночных терминов, сочетание научного подхода с популярной формой изложения пояснительных статей.

По каждому программному продукту фирма «Техноинит» проводит экспресс-обучение по вводу в эксплуатацию. В течение годового гарантийного срока бесплатно передаются новые версии, консультации по «горячей

С. Ю. КЕДРОВ (Фирма «АФГУССОФТ Компани», г. Москва)

Сеть LANtastic — для Вашего офиса

С 1982 года фирма ARTISOFT Inc (США) разрабатывает и поставляет на рынок локальную сеть LANtastic. За это время фирма накопила огромный опыт, заняв лидирующее положение на рынке локальных сетей. В нашей стране LANtastic появился сначала нелегально, но быстро завоевал себе множество поклонников. С начала 1993 г. фирма ARTISOFT активно начала развивать официальную сеть дистрибьютеров и дилеров в России, одной из обязанностей которых является информирование потребителей о каждой новой выходящей версии системы, а также оказание консультационной и бесплатной технической поддержки.

Отметим, что в настоящее время у нас широко распространена сеть типа «Клиент-сервер» фирмы Novell — NetWare. По моему мнению, сети «клиент-сервер» и одноранговые сети не являются конкурентами, т. к. используются для выполнения разных задач. Там, где большое количество рабочих станций напряженно работают с большой базой данных на одном сервере, где не требуется общение компьютеров между собой, т. е. в том случае, когда сеть нужна для того, чтобы множество пользователей разделили один ресурс — предпочтительнее сеть «клиент-сервер», который, кстати, не может иметь процессор ниже 386.

LANtastic является одноранговой сетью. В такой сети любая машина может воспользоваться ресурсами любой машины, подключенной к сети. Ресурсы — это винчестер, принтер, факс-модем, CD-ROM. Машина, предоставляющая свои ресурсы сети, называется сервером. Соответственно, машина, не предоставляющая своих ресурсов, называется рабочей станцией. Независимо от того, является машина сервером или рабочей станцией, она может пользоваться ресурсами любого сервера сети. В LANtastic'e любое количество из представленных в сети машин может быть сервером, т. е. нет необходимости перезагружать работой один сервер. Работу можно распределить между несколькими компьютерами. Например, один компьютер является принтерным сервером, второй — предоставляет сети модем, на третьем размещаются

программы, часто используемые большинством пользователей сети. Также в сети LANtastic вообще может не быть сервера. Правда, в таком случае сеть будет использоваться только для переговоров между рабочими станциями.

Еще одной чертой сервера в LANtastic'e является то, что он может быть выделенным или невыделенным. Выделенный сервер — это компьютер, который все свои ресурсы использует для обслуживания работы сети. Пользователю работать на таком сервере нельзя. Такой сервер в распространенной сейчас у нас сети NetWare. Невыделенный сервер — это компьютер, который работает с сетью, но в то же время пользователь имеет возможность работы на нем как на обычном компьютере.

Таким образом, LANtastic — достаточно надежная сеть. В случае поломки одного из серверов сеть продолжает функционировать. Конечно, те компьютеры, которые работали с данным сервером, работать с ним больше не смогут. При выключении сервера можно послать сетевой программе по сети предупреждение о том, что данный сервер через определенное время будет выключен. Через заданное время сервер автоматически выключится. Работа сети нарушится только в том случае, если будет поврежден сетевой кабель.

Единственным обязательным требованием сетевой операционной системы LANtastic к аппаратному обеспечению является требование к сетевым платам. Существует множество фирм, производящих сетевые платы.

Если Вы остановили свой выбор на LANtastic, то предстоит решить, какими сетевыми адаптерами Вы будете комплектовать свою сеть. Существует две версии системы LANtastic — адаптерозависимая, и адаптеронезависимая. Адаптерозависимая версия работает только с адаптерами фирмы ARTISOFT. Такие адаптеры Вы можете купить в любой фирме, официально продающей LANtastic, с предоставлением гарантии. Эта версия LANtastic стоит существенно дешевле, но требует адаптеров фирмы ARTISOFT, кото-

рые стоят дороже, чем обычные сетевые адаптеры.

Адаптеронезависимая версия LANtastic работает со многими продаваемыми на нашем рынке сетевыми адаптерами. Но в этом случае перед покупкой сети нужно получить консультацию у официальных представителей фирмы ARTISOFT о ее совместимости с теми или иными платами.

Что же касается других видов аппаратного обеспечения, то LANtastic установится на любой имеющийся у Вас PC IBM — совместимый компьютер. Никаких дополнительных затрат в части покупки мощной машины или дополнительной памяти не потребуются. LANtastic с успехом соединит в одной сети и старенькую XT и мощный Pentium. Для бездисковых компьютеров в LANtastic'e предусмотрена возможность удаленной загрузки. Такие компьютеры часто используются в учебных классах, или в офисах, работники которых не должны иметь возможности внести в компьютерную сеть какую-либо информацию, или получить информацию из сети офиса на магнитный диск. При включении такого компьютера загрузкой операционной системы в память машины будет управлять специальная микросхема, установленная на сетевой плате. Следует иметь в виду, что обычно они такой микросхемой не комплектуются, и при необходимости микросхему нужно закупать дополнительно.

Фирма ARTISOFT не ограничивается продажей сетевой системы LANtastic. В том случае, если пользователь нуждается в расширении возможностей сети, и достаточно квалифицирован для того, чтобы писать собственные сетевые программы, он может закупить продукт LANtastic Programmer's Interface. Это пакет подпрограмм для написания своих приложений в среде LANtastic.

Программное обеспечение LANtastic предоставляет возможность управлять сервером с одной из машин сети (управляющий компьютер), при этом клавиатура и экран такой машины становятся «идентичными» клавиатуре и экрану управляемого сервера.

Кроме того, имеется возможность ограничения доступа компьютеров

сети к серверу. Сюда входит система паролей, ограничения по времени работы, ограничения доступа к ресурсам, определение периодичности смены паролей. Комбинируя все эти возможности, можно создать достаточно большое количество уровней секретности.

LANtastic предоставляет различные режимы общения для пользователей сети. Переговоры в диалоговом режиме происходят с использованием клавиатуры и экрана. Пользователь сети может послать «письмо» на любой сервер сети, адресованное другому пользователю. Сетевые программы оповестят об этом получателя письма, причем, если компьютер получателя выключен, оповещение произойдет в момент включения им компьютера. Кроме того, пользователи сети могут общаться друг с другом по сетевому телефону. При отсутствии абонента голосовое сообщение записывается и может быть прослушано позже. Таким образом, покупая LANtastic,

Вы приобретаете еще и внутренний телефон для своей организации.

Еще одним преимуществом использования LANtastic является существенное увеличение эффективности эксплуатации принтера. Задания на печать можно расположить в определенной последовательности с указанием времени начала и окончания их выполнения. На специальном экране показывается статус каждого задания посланного на принтер, установленную очередность можно корректировать.

Для пользователя, знающего английский язык на уровне технической компьютерной литературы, установка системы LANtastic и ее использование не представляет никаких сложностей. В противном случае достаточно обратиться к дистрибьютору или дилерам фирмы ARTISOFT. Данные организации не только осуществляют продажу сетевой операционной системы LANtastic, но и оказывают услуги по ее установке.

Большим преимуществом

LANtastic является простота обучения работе в сети. Можно с уверенностью сказать, что обучающийся пользователь не встретит на своем пути никаких сложностей, т. к. создателям LANtastic удалось построить свою систему таким образом, что стало возможным с помощью удобного и «дружелюбного» пользовательского интерфейса управлять мощными возможностями сети. Продаваемая сейчас на рынке СНГ версия LANtastic работает как с DOS, так и с Windows. При работе с Windows доступны все возможности управления, имеющиеся в этой среде.

Таким образом, LANtastic является превосходным средством для создания недорогой локальной офисной сети. При низкой цене, простоте установки, использования и расширения она решит Ваши проблемы и избавит от закупки дополнительного периферийного оборудования и траты времени на развертывание сети и обучение персонала.

НПК СВАН

*предлагает для внедрения на Вашем предприятии
систему АРМ БЕТОН
(автоматизированное рабочее место сотрудника заводской
лаборатории заводов сборного и товарного бетона)*

Система выполняет следующие функции:

- подбор состава тяжелого и легкого бетонов, с выдачей протокола расчета с методикой, формулами и промежуточными результатами,
- расчет оптимальной коррекции состава по оригинальной методике, минимизирующей вариацию прочности бетона, и как результат — экономия цемента на 3—8%,
- расчет и выдача статистических карт контроля прочности бетона с выдачей графиков и результатов статанализа,
- расчет норм расхода цемента для тяжелого и легкого бетонов для сборных изделий и монолитных конструкций по СНиПу 5.01.23—83,
- обработку результатов контроля качества: бетона, заполнителей, цемента (выдача контрольных карт, гистограмм, статистических характеристик),
- расчет стоимости материалов и энергозатрат в себестоимости готовой продукции,
- ведение лабораторной документации по расчету норм, составов бетона, по контролю качества заполнителей, цемента, бетона.

Как показывает опыт внедрения АРМ БЕТОН и обучения персонала лабораторий на заводах ЖБИ Брянска, Великих Лук, Вереи, Гатчины, Екатеринбург, Липецка, Москвы, Назарова, Новгорода, Ростова, Шарьпова (всего более чем на 60-ти предприятиях) освоение системы неподготовленными пользователями составляет 5—10 часов. Умения программировать для применения АРМ БЕТОН не требуется.

Для внедрения АРМ БЕТОН
необходим персональный IBM-совместимый компьютер.

**Заявки на АРМ БЕТОН направляйте по адресу:
121354, Москва, а/я 273**

О работе базового экспертного центра

В государственную систему лицензирования строительной деятельности наряду с лицензионными центрами входят также аккредитованные специализированные экспертные базовые центры.

Основной задачей экспертных базовых центров является проведение экспертизы о возможности организаций, предприятий, имеющих намерение получить лицензию заниматься соответствующими видами строительной деятельности и работ. Заключение базового экспертного центра является необходимым документом для получения лицензии на определенный перечень работ.

Для определения возможности производить соответствующие виды экспертных оценок экспертные центры подлежат обязательной аккредитации на конкурсной основе. В качестве претендентов на выполнение функций экспертных базовых центров могут выступать научно-исследовательские, проектно-исследовательские, высшие специальные учебные заведения и другие организации и предприятия, обладающие соответствующим научно-техническим потенциалом и опытом. При этом допускается аккредитация по одним и тем же видам работ нескольких экспертных базовых центров.

При Российском акционерном обществе по развитию промышленности строительных материалов и пред-

метов домоустройства «Росстром», в состав учредителей которого входит более 600 предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов, аккредитован Специализированный экспертный базовый центр (аттестат N 104 от 06.10.92 г.) с правом проведения на всей территории Российской Федерации экспертизы о возможности организаций и предприятий заниматься следующими видами строительной деятельности:

- производство стеновых, вяжущих, теплоизоляционных, нерудных материалов, мягкой кровли, полимеров, стекла строительного, санитарно-строительных и санитарно-технических изделий, изделий из натурального камня;
- технологическое проектирование производств вышеперечисленных материалов и изделий.

В центре работают высококвалифицированные специалисты, подготавливающие объективные экспертные заключения для представления в центры лицензирования строительной деятельности. При этом учитывается специфика заявляемого для лицензирования вида работ.

Например, при подготовке экспертного заключения о возможности и сроках выдачи лицензий на право производить строительные материалы, изделия и конструкции особое внимание уделяется анализу дейст-

вующего технологического оборудования в плане технологической возможности производства продукции требуемого качества; лабораторному контролю качества потребляемого сырья и готовой продукции; приемочному контролю, порядку реализации потребителям, маркировке, выдаче сертификатов, паспортов установленного образца и объема.

При составлении экспертного заключения о возможности и сроках выдачи лицензий на право выполнять проектные работы обращают внимание на автоматизацию проектных работ, наличие разрешений специальных технических инспекций на выполнение специализированных и особо ответственных видов проектных работ; наличие в организации полного объема используемых нормативных актов в соответствии с перечнем видов работ, выполняемых объектом лицензирования.

В каждом случае в организациях должна быть введена (или разработана и подготовлена к введению) определенная система контроля качества, которая должна быть четко распределена по исполнителям с обязательной записью в действующих должностных инструкциях. В процессе экспертной проверки обязательно определяется уровень квалификации лиц, осуществляющих все виды контроля качества.

Эксперты несут ответственность за достоверность информации в установленном порядке.

Для получения экспертного заключения представляются следующие материалы:

1. Направление лицензионного центра;
2. Заявление—письмо руководителя предприятия, организации;
3. Копия Устава предприятия;
4. Данные о квалификационном составе специалистов;
5. Информация о технической базе;
6. Сведения о контроле качества;
7. Отзывы от потребителей и (или) заказчиков;
8. Копия платежного поручения об оплате проведения экспертизы.

Документы для получения экспертного заключения представляются сброшюрованными в скоросшиватель.

Адрес Специализированного экспертного базового центра:
117818, г. Москва,
ул. Кржижановского, 13
АО «Стромавтоматизавод»
Телефон для справок:
124-40-42

Челябинский филиал АО «СОЮЗТЕПЛОСТРОЙ»

Выполняет кладку и ремонт
всех типов котлов, дымовых
труб, промышленных печей,
в том числе кирпичеобжиговых,
из своих материалов

Телефон: 8-3512-35-07-64;

Факс: 8-3512-35-04-91;

Телетайп: 124164 ТЕПЛО

В. Н. МАКАРОВ, канд. геол.-мин. наук, В. И. ЗАХАРОВ, канд. техн. наук,
И. П. КРЕМЕНЕЦКАЯ, инж., О. В. РЫБАЛКА, инж. (Институт химии и технологии редких
элементов и минерального сырья Кольского научного центра РАН)

Процессы взаимодействия серпентиновых минералов с фосфатной связкой

Известны и широко применяются магнезийфосфатные цементы на основе порошка оксида магния и 7,5%-ной ортофосфорной кислоты [1]. Такие цементы обладают целым рядом полезных свойств, однако оксид магния для них требует специальной подготовки. Полученный прокаливанием магнезита метастабильный MgO (каустический магнезит) активно взаимодействует с кислотой, вследствие чего схватывание вяжущего протекает уже в процессе перемешивания. Для удлинения сроков схватывания оксид магния прокаливают при температуре 1400°C для перевода его в стабильную фазу — периклаз. В качестве одного из путей повышения технологичности магнезийфосфатных цементов может рассматриваться и использование вместо оксида магния его силиката или гидросиликата. Это тем более интересно, что большое количество таких продуктов являются отходами горно-промышленного комплекса и наносят значительный ущерб окружающей среде.

В связи с изложенным была проведена серия поисковых опытов нетрадиционного использования тонкодисперсных магнезийсодержащих продуктов в производстве строительных материалов на фосфатной связке. Ранее были рассмотрены характер взаимодействия алюмофосфатной связки с тонкодисперсным флогопитовым продуктом и возможность получения материала на его основе [2]. Однако серпентиновые минералы в составе горно-промышленных отходов значительно более распространены, в связи с чем они и были выбраны в качестве объекта исследований.

Серпентиновые минералы, как и флогопит, представляют собой слоистые силикаты. Основой их структуры являются слои кремнекислородных тетраэдров, чередующиеся со слоями магнийгидроксиалюминородных октаэдров. Однако структуры серпентинов и флогопита имеют и принципиальные различия.

Прежде всего основой структуры флогопита служит трехслойный пакет, в котором два тетраэдрических крем-

некислородных слоя связаны с одним октаэдрическим, заключенным между ними, а крупные катионы калия занимают позиции между пакетами. Основой структуры серпентинов служит двухслойный пакет, в котором тетраэдрические и октаэдрические слои попарно связаны друг с другом. Вторым отличием серпентинов от флогопита является то, что до четверти тетраэдрических позиций последнего занято алюминием, тогда как у серпентиновых минералов изоморфные замещения Si—Al крайне ограничены — не более 2,5% [3].

Такие структурные отличия не могли не найти отражения в характере взаимодействия минерала с фосфатной связкой. Проведенные ранее исследования показали, что кристаллы флогопита вступают в активное взаимодействие со связкой, образуя серию сложных минеральных фаз, в которых комплексы $[PO_4]$ изоморфно замещают $[SiO_4]$ [2]. Иными словами, изменения происходят не в октаэдрических слоях, как правило, менее устойчивых, а в тетраэдрических.

При взаимодействии серпентиновых минералов с фосфатной связкой наблюдается частичный вынос ионов магния из структуры минерала и разрушение части октаэдрических слоев, следствием чего является возникновение монтмориллонитоподобных пакетов, которые беспорядочно чередуются с сохранившимися серпентиновыми. Образуется смешанная фаза типа серпентин—монтмориллонит, в которой содержание монтмориллонитовых слоев может достигать 26%.

Анализ новообразований, заполняющих промежутки между зернами измененных серпентиновых минералов, показал, что в их составе наряду с оксидами магния, алюминия и фосфора существенную роль играет диоксид кремния. Если источником фосфора и алюминия является алюмофосфатная связка, то источником кремнезема могли быть только серпентиновые минералы. Большое непостоянство состава новообразова-

ний и высокое содержание в них воды затруднило точное определение абсолютных содержаний оксидов, по величинам отношения MgO/SiO_2 в этих фазах лишь немного выше, чем в исходных серпентинах. Это свидетельствует о том, что наряду с частичным выносом ионов магния из структуры происходит полное разложение серпентиновых минералов, а его продукты входят в состав новообразованных минеральных фаз.

Как известно, серпентиновые минералы представлены тремя минеральными видами, существенно различающимися кристаллической структурой. Кроме того, все они, как и многие слоистые силикаты, склонны к разупорядочиванию. Эти структурные особенности существенным образом влияют на физико-химические и технологические свойства, в частности, при производстве серпентиновых цементов [4]. Влияние этого фактора в данной работе не рассматривается и является объектом дальнейших исследований.

Активное взаимодействие алюмофосфатной связки с серпентиновыми минералами позволило предположить возможность получения материалов на основе содержащих эти минералы продуктов. В качестве таких материалов были изучены хвосты обогащения медно-никелевых руд комбината «Печенганикель». Такой выбор был основан, с одной стороны, на том, что преобладающими минералами в их составе являются серпентины. С другой стороны, эти продукты представляют серьезную экологическую опасность и желательна либо их переработка, либо захоронение.

Микроскопические, рентгенометрические и термографические исследования хвостов медно-никелевой флотации показали, что серпентиновые минералы в их составе являются основным компонентом (около 70%). В заметных количествах, особенно в тонких фракциях, присутствует тальк (до 15–20%). Остальные минералы (широкены,

магнетит, карбонаты, сульфиды) присутствуют в небольших количествах — проценты или доли процента. Такие примеси, надо полагать, не оказывают существенного влияния на процесс взаимодействия фосфатной связки с серпентиновыми минералами. Видимо, не слишком велико влияние и талька, так как он химически значительно более стоек. Однако его присутствие может отрицательно сказаться на прочности готового материала.

Была проведена предварительная серия опытов с хвостами медно-никелевой флотации разной крупности (неклассифицированными отвальными продуктами и фракциями — 0,063 мм, 0,063—0,2 мм и 0,2—0,5 мм). В качестве фосфатных связок использованы различные продукты, синтезированные в лаборатории В. И. Захарова на основе нефелина.

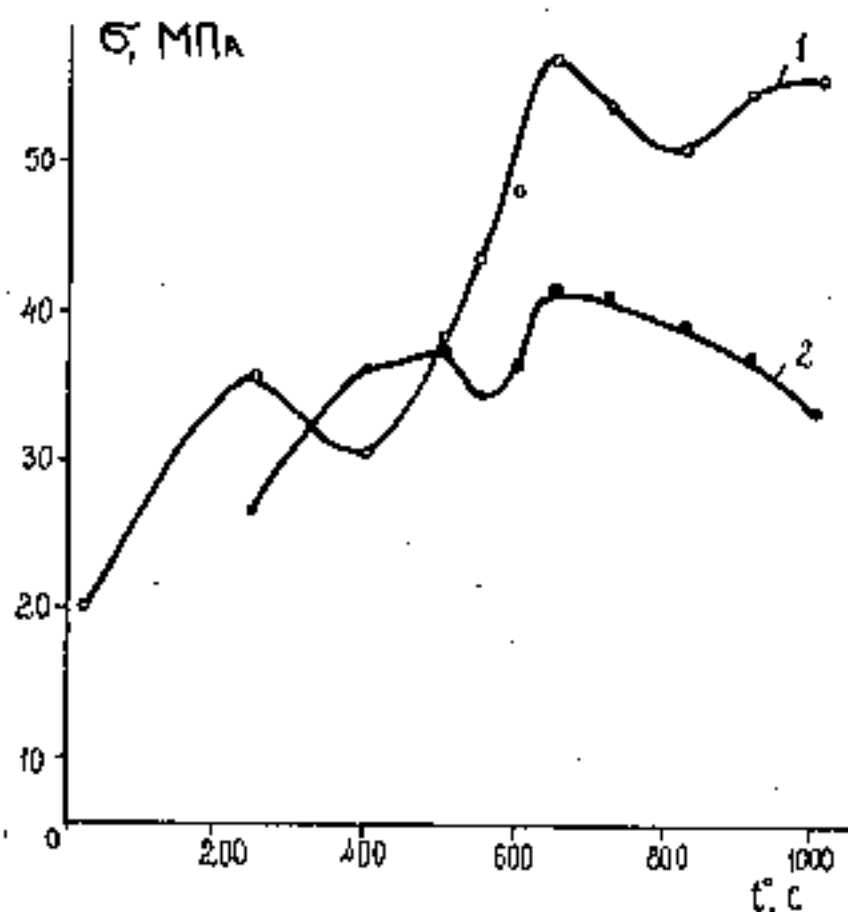
Как и следовало ожидать, материал на основе тонкодисперсного продукта и алюмофосфатной связки показал наиболее высокую прочность. При расходе связки 15% отпрессованные при давлении 20 МПа и прокаленные при 600°C образцы имели прочность на сжатие до 60 МПа.

Использование более крупного материала дало значительно худшие результаты; если учесть высокую дисперсность отвальных хвостов (до 60—80% фракций имеют крупность менее 0,063 мм), можно заключить, что тонкодисперсные продукты более перспективны для использования в строительных материалах на фосфатной связке. В то же время применение только тонкой фракции сопряжено с определенными технологическими сложностями при прессовании сырья: увеличивается вероятность перепрессовки. Поэтому в дальнейшем использовали смесь тонкодисперсных хвостов медно-никелевой флотации с алюмофосфатной связкой, а более крупные фракции тех же хвостов — в качестве наполнителя.

С целью определения оптимальных условий термообработки исследовали влияние температуры обжига на прочность готового материала. Твердение вяжущего происходит и при комнатной температуре. Схватывание начинается через 15—60 мин (в зависимости от дисперсности серпентинового продукта и количества алюмофосфатной связки) и заканчивается через 1—10 ч после затвердения. Прочность материала на

сжатие через 1 сутки составляет около 13 МПа.

Применение термической обработки приводит к увеличению прочности (см. рисунок). Хотя во всех случаях наблюдается тенденция повышения прочности с увеличением температуры обжига, эта зависимость оказалась нелинейной. При применении тонкодисперсных фрак-



Зависимость прочности образцов от температуры
1 — наполнитель серпентинит фракции—0,063 (50%) и 0,063—0,2 (50%)
2 — то же,—0,063 (50%) и 0,2—0,5 (50%)

ций некоторое снижение прочности отвечает температуре 400°C, что связано, видимо, с разрушением коллоидных метастабильных новообразований: термографические исследования показали, что при 430°C наблюдается низкотемпературный эндотермический эффект. Дальнейшее повышение температуры вплоть до 700°C сопровождается повышением прочности образцов.

Выше 700°C заканчивается процесс дегидратации серпентиновых минералов и полной их структурной перестройки (образование оливина). Кроме того, при температурах выше 800°C происходит дегидратация и структурная перестройка талька. Это подтверждается рентгенограммами образцов, подвергшихся термообработке. На дифрактограммах образцов после обработки при температурах до 500°C включительно отчетливо фиксируются серии базальных рефлексов серпентиновых минералов, смешанослойных сростков типа серпентин-монтмориллонит, талька. После термообработки при 600°C интенсивность базальных рефлексов серпентино-

вых минералов и смешанослойных сростков резко падает, но количество талька не изменяется. После обжига при 700°C базальные рефлексы серпентиновых минералов и смешанослойных сростков исчезают полностью, а интенсивность базальных рефлексов талька несколько снижается. Резкое снижение интенсивности последних наблюдается при 800°C. После обжига при более высокой температуре на дифрактограмме фиксируются лишь рефлексы, обусловленные присутствием новообразованных минеральных фаз — протоэнстатита, оливина, магнетита.

При использовании крупной (0,2—0,5 мм) фракции хвостов медно-никелевой флотации в качестве наполнителя кривая имеет несколько иной характер. Очевидно, для подбора оптимального соотношения крупной и мелкой фракций, а также алюмофосфатной связки, требуются дальнейшие исследования.

Таким образом, алюмофосфатная связка активно взаимодействует с серпентиновыми минералами, а на основе сырьевой смеси, включающей эти два компонента, могут быть получены прочные материалы. Прочность готового продукта зависит от granulометрического состава серпентинов, количества алюмофосфатной связки и температуры обжига. Целесообразно исследовать и возможность применения других, термически устойчивых, наполнителей.

Список литературы

1. Копейкин В. А., Петрова А. П., Рашикован И. Л. Материалы на основе металлофосфатов. — М.: Химия, 1976, 200 с.
2. Макаров В. Н., Зиновьев Ю. З., Захаров В. И., Кременецкая И. П. Процессы взаимодействия флюопита с фосфатными связками. В сб.: Строительные технические материалы на основе минерального сырья и горно-промышленных отходов.—Апатиты, 1993 г.
3. Сердюченко Д. П. Хлориты, их химическая конституция и классификация. — М.: Изд. АН СССР, 1953, 340 с.
4. Макаров В. Н. Влияние минералогических особенностей и агрегатного состояния серпентиновых минералов на вяжущие свойства серпентиновых цементов. — Физико-химические основы переработки и применения минерального сырья. Изд. КНИЦ АН СССР.—Апатиты, 1990, с. 6—10.

Предотвращение биоповреждений строительных материалов с органическими наполнителями

Прочность строительных материалов зависит от происхождения исходных веществ для их получения и от условий их синтеза и эксплуатации. Значительную роль при этом играет разрушение материалов под действием микроорганизмов (биодеструкция), приводящая к их повреждению и ухудшению эксплуатационных качеств.

Микроорганизмы - разрушители (нитрифицирующие и тионовые бактерии, мицелиальные грибы и дрожжи) могут деструктурировать и выщелачивать как элементы кристаллической решетки, так и примесные компоненты.

Силоксановые связи в силикатных материалах разрушаются под воздействием продуктов микробного синтеза — полисахаридов, липидов, органических кислот. При этом возникает «плесневение» материала, изменение цвета и запаха, изменение прочностных характеристик, тепло- и электроизоляционных свойств. Бактерии и грибки могут вызывать кожные и аллергические заболевания, а также быть источниками выделения токсических веществ [1].

В наибольшей мере биодеструкции подвержены органонаполненные строительные композиции, а также материалы, полученные из отходов производства с нерегламентируемыми или непостоянными составами и свойствами. Мы исследовали характер биоповреждений строительных материалов различной природы, влияние биодеструкции на внешний вид и технические характеристики материалов и возможность биоцидной защиты композиций на гипсовой, силикатной и алюмосиликатной основе.

Объектами исследований были:
— созданные сотрудниками кафедры общей неорганической химии Белгородского технологического института строительных материалов конструкционный и конструкционно-изоляционный материалы, условные названия — «ОНХ-1» и «ОНХ-2» [2];
— строительные материалы, созданные сотрудниками кафедры химии Харьковского института инженеров транспорта, условные названия — «ХИИТ-1», «ХИ-

ИТ-2», «ХИИТ-3», «ХИИТ-4» [3];

— арболит [3];

— ячеистый ферробетон — теплоизоляционный строительный материал, созданный сотрудниками кафедры строительного материаловедения Белгородского технологического института;

— цитрогипс — строительный материал, созданный сотрудниками той же кафедры, в котором в качестве гипсосодержащего компонента использованы отходы производства лимонной кислоты А/О «Цитробел».

Краткая характеристика перечисленных строительных материалов представлена в таблице. Исследу-

ем воздействием микроорганизмов — плесневых грибков, использующих клетчатку как источник углерода в метаболических превращениях. Определение видового состава мицелиальных грибков производили на световых микроскопах МБИ-3У.2, МБС-2 [6].

Было установлено, что выделенные рода плесневых грибков (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*) хорошо развиваются на углеродсодержащих субстратах, обладают высокой ферментативной активностью. Грибки рода *Aspergillus* устойчивы ко многим внешним воздействиям, убивающим другие микроорганизмы.

Через 6 суток с момента начала эксперимента было отмечено появ-

№ п/п	Образец	Тип вяжущего	Органический компонент
1	ОНХ-1	Гипс	Подсолнечная шелуха
2	ОНХ-2	Гипс	—
3	Арболит	Цемент	Древесные опилки
4	Ячеистый ферробетон	Цемент	—
5	Цитрогипс	Гипс	—
6	ХИИТ-1	Активный ил станции биологической очистки	—
7	ХИИТ-2	—	—
8	ХИИТ-3	—	—
9	ХИИТ-4	Фенолоформальдегидная смола	Древесные стружки

мые образцы строительных материалов помещали в эксикатор: относительная влажность воздуха была в пределах 90 — 100%, температура 21 — 23°C. Ежедневно фиксировали изменения, происходящие с материалом. Степень обрастания образцов плесенью оценивали визуально по шестибалльной системе [5]:

5 — колония занимает образец полностью,

4 — колония занимает 80 — 85% образца,

3 — колония занимает 40% образца,

2 — колония занимает 10% образца,

1 — колония занимает 1% образца,

0 — признаков роста колоний нет.

Ряд образцов становится объек-

том для исследования мицелиальных грибков *Mucor* на поверхности материала ОНХ-1 и ОНХ-2, через 7 суток там же появились грибки другой разновидности — *Penicillium* и через 10 суток — *Aspergillus*. Образцы других строительных материалов оказались более устойчивыми к биоповреждениям, однако через 29 суток грибки *Mucor* были замечены на остальных образцах.

Физико-химические свойства строительных материалов определяли по ГОСТ 2389-79.

При обрастании грибками снижались прочностные характеристики, ухудшался внешний вид исследуемых образцов, некоторые из них в ходе эксперимента разрушались. Плесень выделяет в окружающую среду

продукты обмена, которые вступают в химические реакции с материалом наполнителя и разрушают его.

Для предотвращения процессов развития плесневых грибов и разрушения строительных материалов проведен поиск биоцидных добавок к строительным композициям, повышающих их устойчивость к биодеградации с одновременным сохранением прочностных характеристик. Выбор был остановлен на кристаллогидрате сульфата меди (II), что обусловлено следующими обстоятельствами:

- доступностью и относительно невысокой стоимостью вещества,
- обладанием фунгицидным действием [5],
- влиянием на время созревания суспензии в сторону его уменьшения.

Для проведения экспериментов

были выбраны образцы материала «ОНХ—1» как наиболее поврежденные микроорганизмами. В суспензии для изготовления образцов добавляли различные количества сульфата меди (II).

Результаты экспериментов показывают, что введение ионов меди в суспензию угнетает развитие грибов на образцах строительного материала. При увеличении концентрации Cu^{2+} до $4 \cdot 10^{-3}$ г-ион/л появления плесени не зафиксировано.

Кроме того, исследования показали, что добавка в материал такого количества сульфата меди (II) не уменьшает его прочности.

Список литературы

1. Промышленная микробиология. — М., Высшая школа, 1989, 686 с.

2. А. с. № 1724619, опубли. 07.04.92. Б. И. № 13

3. Плугин А. Н., Павлова Л. В. О механизме взаимодействия биологической составляющей сточных вод с неорганическими строительными материалами и вопросы экологии. — Тез. докл. Международной конф. «Ресурсосберегающие технологии строительных материалов, изделий и конструкций». — Белгород, 1993, 64 с.

4. Арболит и изделия из него. ГОСТ 192-22.

5. Толмачева Р. Н., Цендровский Д. В. Исследование устойчивости к действию миксальных грибов некоторых конструктивных материалов. В межвузовск. сб. «Биовоздействие в промышленности» — Горький, 1983, с 40—44.

6. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Под ред. Н. С. Егорова. Изд-во Моск. Университета, 1983, 286 с.

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Журнал Инженерной академии «Строительство в России: прогресс науки и техники»

В 1990 г. была учреждена Инженерная академия Российской Федерации как общественная научно-творческая организация. Она имеет в своем составе 540 действительных членов и членов-корреспондентов, 1500 академических советников. Среди них — ученые с мировым именем, главные конструкторы авиационной и космической техники, крупнейшие специалисты в области телекоммуникаций, горнодобывающей промышленности, радиационной и экологической безопасности, машиностроения, химии, строительства.

Академия осуществляет научно-методическое руководство 140 ведущими научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями. За три года члены Инженерной академии России создали более ста технологий на мировом уровне.

В числе 21 секции работает секция «Строительство». В 1993 г. вышел учрежденный ею журнал «Строительство в России: прогресс науки и техники». В первом выпуске журнала нашли отражение основные направления деятельности членов Инженерной академии, решенные задачи и возможность использования результатов в перспективе. В статьях номера просматривается подход к формированию концепции строительства в новых условиях рыночных отношений.

В статье вице-президента Инженерной академии РФ Ю. П. Баталина приведен анализ состояния строительства и прогноз его развития.

Научные проблемы по различным областям строительства освещены в статьях академика-секретаря Н. Н. Складнева (сейсмостойкое строительство), заместителей академика-секретаря А. А. Гусакова (строительство и системотехника), С. Н. Булгакова (приоритетные направления научно-технического развития производственного строительства), Р. Л. Серых (строительная индустрия и экологические проблемы).

Среди публикаций в номере ряд статей освещает отдельные вопросы материаловедения. Например, В. А. Вознесенский. Компьютерное материаловедение, экспериментально-статистическое моделирование и оптимизация композиционных строительных материалов; Ю. Б. Варакин. О дальнейшем совершенствовании легких металлических конструкций комплектной поставки; Б. А. Крылов. Некоторые перспективы развития технологии сборного и монолитного железобетона; П. П. Золотов. Промышленность строительных материалов: состояние и перспективы; В. М. Горлинченко. Эффективные технологии производства стеновых материалов и изделий.

Журнал содержит немало деловых предложений сотрудничества со специалистами и организациями, работающими в секциях и советах академии, которые охватывают различные сферы прикладных исследований, среди которых: геология, добыча и переработка полезных ископаемых; инженерная биотехнология; лесотехнические технологии; машиностроение (тяжелое, энергетическое, транспортное и др.); инженерная экология и ресурсосбережение; приборостроение; метрология; строительство; материаловедение; химические технологии; экономика, право и управление в инженерной деятельности.

Журнал «Строительство в России: прогресс науки и техники» в 1994 г. планируется комплектовать статьями военных ученых-строителей, посвященными проблемам организации, технологии и экономики строительства; создания и использования новых конструктивных, строительных материалов; расчетов и проектирования зданий и сооружений в том числе на непредвиденные воздействия и в особо сложных гидрогеологических условиях. В этих публикациях содержатся предложения по конверсии и интеграции военной науки в гражданское строительство.

А. В. ФЕРРОНСКАЯ, профессор, д-р техн. наук
(Московский государственный строительный университет)

О подготовке специалистов по проблемам экологии для строительной индустрии

В условиях интенсивного развития промышленности, строительства крупных и малых городов, лавинного наступления транспорта со всей остротой встает проблема предотвращения отрицательного влияния человеческой деятельности на окружающую среду.

Большая роль в решении этой сложной комплексной проблемы отводится строительной отрасли, в частности, промышленности строительных материалов. При этом воздействие промышленности строительных материалов на окружающую среду разнообразно и происходит на всех этапах, начиная от добычи сырья для производства строительных материалов, изделий и конструкций и кончая эксплуатацией зданий и сооружений.

Так, многие предприятия строительной индустрии, в том числе и нерудные, по уровню экологической безопасности еще отстают от достижений в этом направлении от других отраслей и продолжают оставаться источниками загрязнения окружающей среды цементной, асбестовой, керамзитовой и другими видами пыли, дымовыми газами тепловых установок, сточными водами, различными маслами и эмульсиями, горюче-смазочными материалами, производственными отходами и бракованными изделиями, а на специальных предприятиях (например, по производству пластмасс, синтетических волокон и др.) — еще и отходами бензола, фенола, скипидара и т. п. Они дают примерно 8—9% загрязнений воздушного бассейна (для сравнения укажем, что на долю автотранспорта приходится до 13,5%, предприятий черной и цветной металлургии — до 10,5 и 24% соответственно).

И это — отрицательная сторона деятельности предприятий промышленности строительных материалов.

Следует также отметить, что для производства строительных материалов требуется огромное количество сырья и энергии. Так, только добыча нерудных строительных материалов может возрасти в ближайшие годы с 2 до 5—6 м³ на человека. До послед-

него времени у людей преобладала уверенность в неисчерпаемости и неограниченных возможностях природы как источника удовлетворения материальных потребностей общества.

Однако возмещение природных ресурсов не беспредельно. И уже сегодня необходимы научно обоснованные природоохранные мероприятия и рациональное использование ресурсов, потребляемых на изготовление строительных материалов. При этом строительные материалы должны быть экологически чистыми, т. е. такими, которые производятся с минимальным ущербом для окружающей среды. А это значит, что они должны изготавливаться из возобновимого сырья (к сожалению, почти все сырье, идущее на производство строительных материалов, за исключением леса, является невозобновимым). Добыча сырья и переработка в строительные материалы, изделия и конструкции должны производиться по ресурсосберегающим технологиям. Сами же эти технологии не должны оказывать отрицательное воздействие на окружающую среду.

Вот почему многие предприятия строительной индустрии начинают использовать при производстве строительных материалов, изделий и конструкций отходы смежных отраслей промышленности, а в ряде случаев — и собственные. И не случайно поэтому большое место в отрасли последнее время уделяется созданию мало- и безотходных технологий, позволяющих решать на уровне современных требований не только проблемы защиты окружающей среды от техногенного загрязнения во всех его проявлениях, но и рационального использования природных ресурсов. И это — положительная сторона их деятельности.

Рациональному использованию природных ресурсов подчинено проведение экологических экспертиз при разработке новых проектов предприятий строительной индустрии и создаваемых территориальных промышленных комплексов.

Вместе с тем, нельзя не отметить, что при решении этой задачи появи-

лись новые проблемы, требующие пристального внимания. По нашему мнению, это, прежде всего, проблема долговечности изделий и конструкций (а, следовательно, зданий и сооружений из них) из ресурсосберегающих материалов и отходов. Не менее важной проблемой является и токсичность строительных материалов из отходов различных производств, их воздействие на живые организмы, экосистемы и связанные с этим изменения.

Таким образом, комплексность экологической проблемы требует и комплексного подхода к ее решению, а также конкретных в каждом случае действий.

Мероприятия по охране окружающей среды планируются и предусматриваются соответствующими планами экономического и социального развития и являются предметом деятельности многих ведомств и организаций как отдельного государства, так и международных организаций, входящих в систему ООН. Генеральная Ассамблея ООН объявила период с 1990 по 2000 годы десятилетием защиты окружающей среды.

«Кто же должен проводить экологическую политику в жизнь?» — задают вопрос авторы статьи «К вопросу о позиции строителей в области экологической политики», напечатанной в журнале «Строительные материалы» № 4, 1993.

Можно согласиться с авторами статьи, что этим, прежде всего, должны заниматься специальные ведомства, учреждения и службы («Госкомприрода», институт «Ресурсосбережение», санэпидстанции, НТО «Экология», а также различные общественные организации и др.). Эти организации в своей деятельности опираются в основном на специалистов из области географии, медицины, химии и др. И это — правильно. Однако, по нашему мнению, совершенно неверно, что в них слишком мало или полностью отсутствуют специалисты строительной индустрии (так же, как и специалисты из других отраслей промышленности). А ведь именно производители строительных материалов в

процессе своей профессиональной деятельности, как показано выше, могут в одном случае «мирно сосуществовать» с окружающей средой, а в другом — наносить ей ущерб, часто непоправимый.

В чем же причина такого положения? По нашему убеждению, прежде всего в том, что в строительных вузах, в том числе и на строительном факультете, до последнего времени не уделялось должного внимания вопросу экологического образования.

Здесь уместно напомнить, что основы экологического образования, как мировой стратегии по охране окружающей среды, были заложены на Международной конференции по экологическому образованию (Международным союзом по защите природы и природоохранным ресурсам), состоявшейся в 1970 г. в Неваде (США), и были подчеркнуты в 1972 г. на конференции, посвященной экологическому образованию на университетском уровне. Затем всемирный призыв о необходимости экологического образования с новой силой прозвучал в 1978 г. на Тбилисской конференции ЮНЕСКО. Было отмечено, что преподавание экологии должно начинаться в начальной и средней школах и самым серьезным образом осуществляться в высших учебных заведениях. Этот призыв был поддержан в 1987 г. в Париже и в Москве на конференциях ЮНЕСКО-ЮНЕП.

В мировой практике природоохранное экологическое образование осуществляется двумя путями: широкопрофильное природоохранное экологическое образование; узкопрофильное экологическое образование [1].

Подготовка специалистов широкопрофильного природоохранного экологического образования в нашей стране, как правило, ведется на университетском уровне [2].

Под узкопрофильным экологическим образованием подразумевается подготовка специалистов-экологов по тому или иному профессиональному профилю. Общая цель такого экологического образования — научить будущего специалиста предвидеть экологические катаклизмы и решать экологические проблемы в сфере своей профессиональной деятельности.

По нашему мнению, настало время осуществлять серьезную подготовку специалистов — технологов-экологов — и для строительной индустрии. Для этой цели на строительном факультете строительных вузов целесообразно ввести специализацию «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в строительной индустрии». Подго-

товка специалистов по этой специализации может осуществляться специально созданными для этих целей кафедрой или отдельными подразделениями при выпускающих кафедрах.

При этом основным направлением производственной и научной деятельности такого специалиста должно стать рациональное использование природных ресурсов при производстве строительных материалов по схеме: *первичные сырьевые ресурсы — производство — потребление — вторичные сырьевые ресурсы*, а также организация и проведение экологических экспертиз, а на их основе — механизмов регулирования воздействия промышленности строительных материалов на окружающую среду.

Кроме дисциплин, формирующих фундаментальные знания специалистов по вопросам окружающей среды, большое место в учебном процессе должны занять дисциплины, дающие экологическое образование по специальности. В их числе: промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов; долговечность зданий и сооружений из изделий и конструкций на основе ресурсосберегающих материалов; экологическая безопасность использования различных строительных материалов из отходов производства, включая проблемы радиозащиты. Не малое место при подготовке таких специалистов должно быть отведено инженерной защите окружающей среды, экономике и прогнозированию природопользования, а также правовым аспектам природоохранного менеджмента в условиях рыночной экономики.

Такие специалисты-экологи несомненно будут способны активно и разумно участвовать в решении не только технологических, но и экологических проблем на предприятиях строительной индустрии.

Они займут также достойное место в проведении в целом экологической политики в жизнь, работая в государственных и общественных ведомствах и организациях.

Список литературы

1. Элементы международной стратегии действий в области образования и подготовки кадров по вопросам окружающей среды на 1990-е годы. — Международный конгресс ЮНЕСКО-ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области ОСР. — М., 17—21.VIII, 1987.
2. Червяков И. Г. Широкопрофильное природоохранное экологическое образование в университете. — Ежеквартальный журнал Европейского центра по высшему образованию. Том XV, №4, 1990.

НОВЫЕ КНИГИ

Уважаемые друзья!

Предлагаем Вам приобрести интересную книгу:

Шепелев А. М.

Справочник домашнего мастера

Александр Михайлович Шепелев — известный автор книг для индивидуального застройщика по различным видам строительных работ. «Справочник домашнего мастера» состоит из двенадцати разделов, в которых рассматриваются печные, кровельные, столярные работы, устройство погребов, различных перегородок, утепление окон и дверей, ремонт и настилка полов. Все это дает возможность, даже если Вы только постигаете секреты домашнего мастерства, легко разобраться в самых сложных работах.

Для того, чтобы приобрести книгу, впишите все необходимое в купон, отрежьте его и отправьте по адресу:

101442, г. Москва,
ул. Долгоруковская, 23а
Стройиздат,
отдел маркетинга

Из журнала

«Строительные материалы»

Прошу выслать мне наложенным платежом книгу А. М. Шепелева Справочник домашнего мастера

Мой индекс:

Мой адрес:

Мои фамилия, имя, отчество:

Семинар-совещание директоров техникумов и колледжей Госстроя России

В условиях необратимости процесса реформирования экономики встает задача подготовки и переподготовки кадров для народного хозяйства в соответствии с требованиями рыночных отношений. Важность этой задачи отражена в Постановлении Совета Министров—Правительства РФ от 4 ноября 1993 года «Об организации работы в области подготовки кадров для рыночной экономики».

Сегодня предъявляются принципиально новые требования к руководителям и специалистам всех уровней. Недостаток управленческой культуры, психологической устойчивости, умения работать в экстремальных ситуациях оказывают подчас существенное негативное влияние на результаты хозяйственной деятельности.

Потребовалось создание новой системы подготовки кадров, вновь влияющих в отрасли народного хозяйства, и переподготовки ныне активно работающих. Именно на этом этапе закладываются основы будущих успехов экономики.

В строительном комплексе страны уже сейчас необходимо среднее специальное образование лицам, занятым на большинстве рабочих должностей, а в дальнейшем планка квалификационных требований будет неизменно повышаться.

В январе 1994 г. в подмосковном Голицыно собрались директора техникумов и колледжей Госстроя России на семинар-совещание, чтобы подвести итоги работы за минувший год и наметить дальнейшие планы.

Перед собравшимися выступил Председатель Госстроя России Е. В. Басин. В своем выступлении он отметил, что спад в экономике, тяжелые инфляционные процессы, рост социальной напряженности в стране, ухудшившееся финансирование учебных заведений не могли не отразиться на системе среднего специального образования в отрасли.

Одним из факторов, дестабилизирующих работу коллективов, являются попытки администрации на местах вывести техникумы и колледжи в региональное подчинение. Это неминуемо ведет к разрушению сложившейся единой системы подготовки кадров для строительного комплекса. Вряд ли таким способом удастся разгрузить напряженный государственный бюджет, однако возможность создать сбалансированную научно обоснованную и подкрепленную материально-технической базой нового поколения систему среднего образования будет утрачена.

Для выполнения крупномасштабных комплексных государственных программ — «Жилище», «Оборудование» и др. — требуется высокий квалификационный уровень кадров. Комплексный подход к проблеме возможен только на государственном уровне, поэтому Госстрой РФ прилагает все усилия, чтобы не допустить разрушения единой системы подготовки кадров для строительного комплекса. Кроме того, изучение зарубежного опыта показывает, что в условиях рыночной экономики наиболее стабильное положение имеют крупные многофункциональные учебные комплексы.

В целях научного обеспечения перестроечных процессов в 1993 г. Госстроем РФ 30 млн. р. выделено на проведение научных исследований по комплексной целевой программе «Образование». Разрабатывается научно-методическое обеспечение подготовки специалистов нового класса со средним специальным образованием, создается рейтинговая система определения показателей деятельности техникумов и колледжей.

Для ускоренного внедрения передовых образовательных технологий создан Инновационный образовательный центр градостроительства «Новый город», включающий московский колледж градостроительства и предпринимательства, тренинг-центр, научно-исследовательский комплекс и технопарк. Экспериментальной площадкой ИОЦ стали 18 лучших техникумов и колледжей.

Участники семинара детально ознакомились с деятельностью центра. Более подробно об ИОЦ мы расскажем нашим читателям в ближайших номерах журнала.

С докладом об итогах работы ССУЗов за 1992—1993 учебный год и основных направлениях их деятельности в 1994 г. выступил начальник Главкадров Госстроя России В. В. Фролов. Он остановился на конкретных вопросах кадровой работы в системе Госстроя РФ.

Важное направление в перестройке системы среднего специального образования — пересмотр соотношения специальностей в каждом учебном заведении. Возникает необходимость закрывать нереспективные специальности или снижать объем подготовки кадров по ним до объективно обоснованного минимума. Но за два прошедших года только 33 подведомственных учебных заведения ввели новые специальности.

Конечно, это процесс болезненный, он связан с уменьшением нагрузки, даже увольнением преподавателей, нехваткой средств для создания новой лабораторной базы. Но при творческом подходе, при желании и использовании возможности переподготовки и повышения квалификации преподавателей, привлечении внимания к этому вопросу заинтересованных предприятий строительного комплекса эту проблему решить можно.

Нельзя ставить в зависимость от слабого внимания предприятий и организаций, недоработок преподавательского коллектива того или иного техникума начало трудовой биографии молодых людей, которым предстоит поднимать экономику страны. Так, не получили направления на работу по этим причинам практически 100% выпускников Себряковского технологического техникума, 95% — Ярославского и Нижегородского строительных техникумов, 80% — Санкт-Петербургского архитектурно-строительного техникума. В то же время Магнитогорский и Стерлитамакский строительные техникумы направили на работу 96% своих выпускников, Брянский строительный — 92%.

Еще одна важнейшая проблема — укомплектование материально-технической базы учебных заведений. Многие техникумы и колледжи не имеют всех требуемых по учебным планам кабинетов и лабораторий. Несколько лет назад для их создания просто не хватало учебных помещений. Но сейчас, когда в общежитиях освободилось большое количество площадей из-за сократившегося числа иногородней молодежи, казалось бы ничто не мешает использовать их под создание недостающих кабинетов и лабораторий.

К сожалению, не все учебные заведения используют эту возможность. Причем, как по причине недооценки важности этого вопроса отдельными руководителями, так и из-за отсутствия у них необходимых средств на реконструкцию зданий, закупку оборудования и т. д. А предприятия и организации строительного комплекса снова стоят в стороне от этого.

В условиях ограниченного бюджетного финансирования учебные заведения вынуждены принимать меры, чтобы иметь собственные внебюджетные средства. Как положительный факт надо отметить, что почти все учебные заведения, наряду со сдачей

в аренду части помещений, начали работу по оказанию платных образовательных услуг населению и организациям. Многие техникумы идут по пути развития собственной производственной базы и реализации ее продукции в целях получения внебюджетных средств. Так, Хабаровский индустриальный техникум наладил производство самобытных игрушек, пользующихся спросом не только в России, но и за рубежом. Причем порядка 80% полученных внебюджетных средств израсходовано на капитальный ремонт, укрепление материально-технической базы и социальную защиту студентов и только 20% — на доплаты преподавателям.

К сожалению, перечисленные меры не могут полностью решить все финансовые и организационные проблемы ССУЗов и вопрос участия предприятий строительного комплекса в развитии учебных заведений остается острым.

Как основные направления совершенствования системы управления техникумами и колледжами В.В.Фролов выделил:

- проведение аттестации каждого учебного заведения раз в пять лет для последующей их аккредитации, дающей право выдачи выпускникам государственного диплома;
- лицензирование Госстроем РФ каждого нового направления подготовки специалистов, вводимого в учебных заведениях в 1994 году. Лицензия будет выдаваться на основании анализа материальной базы, кадрового состава, учебно-методического обеспечения, а также возможности трудоустройства выпускников;
- дальнейшее формирование госу-

дарственно-общественного управления техникумами, расширение прав Совета директоров ССУЗов;

- ускорение внедрения компьютерной техники в систему управления, создание основы для внедрения единой компьютерной системы управления, разработка и внедрение программы АСУ-техникум, АСУ-Главк, создание единого банка данных;
- завершение создания рейтинговой системы определения показателей деятельности учебных заведений;
- заключение договоров между Госстроем РФ и администрациями регионов;
- создание механизма научного прогнозирования и подготовке специалистов в целях обеспечения оптимизации размещения сети учебных заведений в регионах.

В заключительный день семинара был проведен «Круглый стол», на котором обсуждались проблемы совершенствования работы ССУЗов в условиях перехода к рыночным отношениям.

В своем выступлении директор Воскресенского химико-механического техникума Суслин В.П. рассказал, что его учебное заведение ведет работу с активной ориентацией на кадровые нужды региона. Техникум тесно сотрудничает с Центром занятости, значительно укрепив за счет этого свою материальную базу. Кроме того, развивается система дополнительной подготовки студентов по рабочим профессиям (не менее двух), что существенно повышает социальную защищенность выпускников.

Уфимский строительный техникум под руководством директора Арзамасова А.В. проводит большую

работу по заключению договоров с предприятиями на подготовку специалистов. Изменена система приема в техникум — по тестовой системе в течение года. Проводится масштабная рекламная компания по всей республике. В результате этих мероприятий конкурс при приеме в техникум составляет 3—5 человек на место.

Коллектив Гусевского стекольного колледжа (директор Курябов В.Н.) тесно сотрудничает с Московским институтом приборостроения. В колледже открыта новая специальность — технология художественной обработки материалов, ориентирующая выпускников на получение в дальнейшем высшего образования. Значительные внебюджетные средства колледжу дает реализация товаров народного потребления из цветного стекла, которые делают студенты под руководством опытных производственников и художников-стекольщиков.

Об интересной системе подготовки кадров для отрасли рассказал директор Нижнетагильского строительного техникума Хлопотов Р.Г. На базе этого учебного заведения создан региональный центр подготовки и переподготовки кадров строительного комплекса Урала. В структуру центра входит архитектурно-строительная школа (на базе общеобразовательной и финансируемая за счет городского бюджета), где факультативно преподаются основы строительного черчения, история архитектуры и др. предметы. Выпускники школы составляют впоследствии костяк студенческого коллектива техникума, а многие по его окончании поступают в Уфимский технологический университет. В техникуме активно развивают направление платных образовательных услуг, также ориентированных на нужды строительного комплекса (например, курсы основ сметного дела, бухгалтерского учета в строительстве и др.)

Работники средней профессиональной школы делают все от них зависящее, чтобы сохранить преемственность ступеней подготовки кадров для отрасли. Вместе с тем, для выживания всей системы специального образования для строительного комплекса необходима государственная поддержка и внимание предприятий и организаций. И еще хотелось бы отметить, что частным фирмам и коммерческим организациям строительного направления стоит посчитать насколько выгоднее вложить некоторые средства в конкретное учебное заведение в своем регионе, чем доучивать каждого необходимого работника индивидуально.

Е. И. Юмашева

ВЫСОКОСТОЙКИЙ ИНСТРУМЕНТ:

ВАЛКИ, БИЛА, ПРЕССФОРМЫ

для дробления, растирки и формования высокопрочных и абразивных материалов в огнеупорном и обогатительном производствах, промышленности строительных материалов.

Ресурс инструмента увеличен в 8—15 раз.

**Изготавливаем инструмент размерами
до 800 мм, массой до 700 кг.**

Наш адрес:

620219, г. Екатеринбург, ГСП—337,

ул. Студенческая, 51 ЦНИИМ,

телефон: (3432) 44-42-07

ЭКСПОЦЕНТР



EXPOCENTR

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И ЯРМАРКИ

INTERNATIONAL EXHIBITIONS AND FAIRS

Акционерное общество «Экспоцентр» — широко известный организатор международных выставок в нашей стране и за рубежом. В текущем году отмечается 35-летие его деятельности. В 1959 г. для подготовки и проведения иностранных выставок в СССР был организован отдел Всесоюзной торговой палаты, на базе которого позднее было создано всесоюзное объединение «Экспоцентр», преобразованное в настоящее время в акционерное общество.

Трудно переоценить значение международных выставок и ярмарок в ускорении развития современного производства и торговли для каждой страны. Они дают достаточно точное представление о рынке, взаимозависимости различных отраслей техники и экономики и, главное, о современных тенденциях развития производства и науки.

Опыт выставочной деятельности АО «Экспоцентр» и зарубежных выставочных фирм свидетельствует о том, что ярмарки и выставки являются не только местом встречи изготовителей и потребителей, продавцов и покупателей, но, в равной степени, и форумом специалистов разных областей, дизайнеров, инженеров, экономистов, где в деловой обстановке происходит обмен идеями и программами действий в той или иной области.

В 1991 г. АО «Экспоцентр» стал одним из учредителей Союза выставок и ярмарок, некоммерческой структуры, объединяющей профессиональные выставочные организации России, Украины, Беларуси, Эстонии, Латвии, что позволило в определенной мере координировать деятельность основных выставочных центров, способствовало укреплению и расширению их деятельности в России.

Увеличивается число постоянных российских партнеров АО «Экспоцентр» за счет новых государственных, акционерных, кооперативных организаций, союзов, ассоциаций, объединяющих предприятия на межотраслевой основе. Надежными партнерами Экспоцентра стали Комитеты Российской Федерации по машиностроению и информатизации, Министерство науки и технической политики РФ, Российский Союз промышленников и предпринимателей, Министерство связи РФ,

российская станкоинструментальная компания «Станкоинструмент», Департамент лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности РФ, корпорация «Росхимнефть», российская лесопромышленная компания «Рослеспром» и др.

Зарубежными выставочными партнерами АО «Экспоцентр» являются 26 иностранных организаций. Это известные в выставочном мире фирмы: «Новса Интернационал ГмбХ», «Гербрюдер Хельбиг Индустри Мессен ГмбХ», «Остойрога Вербе» (Германия), ИЧЕ, «Ингерэкспо», «Фьера Милано-МОЕ» и «Фьера Болонья» (Италия), «Мораг А. Г.» (Швейцария), «Суомен Мессут» и «Арвелин» (Финляндия), «Ротобо» и «Джетро» (Япония), Американско-Российский торговый совет, Французский комитет экономических мероприятий за рубежом, «Интернэшнл Трейд энд Экзибишнз Джи/Ви ЛТД.» (Великобритания), Брюссельская международная ярмарка, Датский экспортный совет, «ТНТ Продакшинз Инк», «Ист-Вест Экзибишн Групп Инк» (США), «Скандинавиан Экспо Сервис» (Швеция), «Технофорест-Экспорт» (Румыния), Организация содействия развитию торговли Индии, Центр содействия развитию экспорта Ирана, «Аппата» (Израиль). Работая на взаимовыгодных условиях, выставочные организации разных стран не конкурируют, а дополняют друг друга.

Перспектива выставочной деятельности АО «Экспоцентр» в 1994 г. весьма разнообразна. Крупнейшие международные смотры: ежегодная ярмарка товаров народного потребления «КОНСУМЭКСПО-94» (январь), 2-я ярмарка машин, оборудования и технологий «МАШИНЭКСПО-94», основной задачей которой является создание благоприятных условий для развития малых и средних производственных предприятий (июль).

Ожидается представительный состав участников традиционных отраслевых смотров: 4-й международной выставки средств автоматизации производственных процессов «АВТОМАТИЗАЦИЯ-94» (апрель), 5-й международной выставки оборудования и технологических процессов в легкой промышленности «ИНТЕГМАШ-94» (май), 3-й международной выставки оборудования, приборов и инструментов для металлообрабатывающей

промышленности «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-94» (июль), 5-й международной выставки машин, оборудования и приборов для лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности «ЛЕСДРЕВМАШ 94» (сентябрь), 5-й международной выставки оборудования для нефтяной и газовой промышленности «НЕФТЕГАЗ-94» (октябрь).

Осенью состоятся выставки «ИНФОРМАТИКА-94», «РЕКЛАМА-94» (октябрь), «БАНК И ОФИС-94» (ноябрь) и др.

Продолжая традицию проведения выставок в рамках международных конгрессов, АО «Экспоцентр» организует в сентябре выставку «РАББЕР-94» при международной конференции по каучуку и резине.

Редакция международных торговых журналов и Клуб торговых лидеров, объединяющий 15 тысяч предпринимателей из 125 стран, учредили Международный приз за лучшую торговую марку, который присуждается ведущим компаниям мира с 1976 г. Он вручается в целях поощрения фирм и предприятий, производящих и предлагающих высококачественные товары, услуги и содействующих развитию взаимовыгодной торговли.

По результатам опроса российских и зарубежных фирм, проведенного редакцией в 1993 г., АО «Экспоцентр» было названо в числе наиболее высококвалифицированных организаций в области выставочной деятельности. Жюри, в которое входили исполнительные директора Клуба торговых лидеров, присудило АО «Экспоцентр» 18-й Международный приз за лучшую торговую марку 1993 г. Присуждение обществу международного приза свидетельствует о том, что представители деловых кругов мира видят в нем надежного партнера, содействующего развитию взаимовыгодного международного торгового сотрудничества.

В январе 1994 г. состоялась пресс-конференция, посвященная 35-летию деятельности АО «Экспоцентр» и выставочной программе на 1994 г. На ней выступили руководители общества, выставочные деловые партнеры, руководители российских государственных организаций, акционерных обществ и др., а также представители иностранных фирм.

В многообразной деятельности АО «Экспоцентр» принимают уча-

ские журналисты, работники радио, телевидения, газет, журналов и других средств массовой информации.

Состоялась церемония награждения редакций, творческих коллективов, корреспондентов.

За активное содействие международному сотрудничеству при проведении международных выставок

диплома АО «Экспоцентр» удостоена редакция журнала «Строительные материалы».

«Через выставки и ярмарки — к торговле и сотрудничеству» — под таким девизом развивается деятельность Экспоцентра.

Выставочная программа 1994 г., кроме главных мероприятий, пере-

численных выше, предусматривает проведение более 50 различных международных выставок, ярмарок, обменов деловыми визитами и др.

В этом номере мы приводим календарь выставок, близких тематике журнала и представляющих наибольший интерес для читателей.

АО «Экспоцентр» приглашает Вас принять участие в выставках и ярмарках!

Время проведения ярмарок и выставок может быть уточнено. Подробную информацию по условиям участия в выставочных мероприятиях могут предоставить:

Фирма «Амазэкспо»

Фирма «Евроэкспо»

Фирма «Иновыставка»

Фирма «Информреклама»
*Отдел маркетинга

Фирма «Межвыставка»

тел. 255-29-25, 940-40-62, факс 230-22-54
(Америка, Азия, Австралия и Океания, Африка),
тел. 255-27-38, 259-41-40, факс 230-22-54 (Европа)
тел. 264-89-66, факс 288-95-38
тел. 268-64-93, факс 288-95-38
тел. 256-75-60, 255-28-09, телетайп 207864 ДЕНЕБ,
телекс 412051 EXPO SU, факс 230-22-54
(специализированные ярмарки)
тел. 268-70-84, 264-61-33, 268-50-51,
факс (095) 288-95-37, 268-17-96

«КОНСУМЭКСПО—94»

В январе 1994 г. в Экспоцентре на Краснопресненской набережной состоялась выставка товаров народного потребления «Консумэкспо—94».

С переходом на рыночные отношения интерес к подобным мероприятиям переместился в практическую плоскость. Это заметно, прежде всего, по отечественным участникам. Помимо ткацких, пивных, обувных и других привычных на таких выставках предприятий, свою продукцию представили, к примеру, машиностроительные заводы, раньше не выпускавшие товаров народного потребления. Четко просматривается тенденция к производству мелкой техники, предназначенной для небольших предприятий и населения.

Фирма Sarsan предлагает строительство коттеджей. А фирма «Центр Мастер» устанавливает заборы, которые имеют современный декоративный вид. Эта фирма выполняет целый комплекс работ, связанных с обеспечением безопасности: установку охранных решеток на двери и металлических прочных жалюзи на окна. Кировский завод «Маяк» изготавливает для Ваших входных дверей замки повышенной секретности, а фирмы «Рогнеда» и «Полипрофиль» предлагают различные композиции для защиты деревянных, металлических, бетонных и кирпичных повер-

хностей от гниения и различных видов разрушителей. Фирма «Гермопласт» выпускает несколько составов как для герметизации наружных стыков и швов, так и утепления внутренних элементов конструкций, например, мест примыкания дверных и оконных коробок к стенам, стеклу к раме и т.д.

На выставке были широко представлены предметы для внутреннего обустройства дома. Хорошо знакомо нашему потребителю польское предприятие Novita, производящее ковровые покрытия по современной французской технологии.

Богатый выбор ковровых покрытий предлагает группа компаний Beaulieu, которая является одним из крупнейших мировых производителей ковровых покрытий, ковров и синтетических покрытий для стен. Продукция этой фирмы соответствует международным нормам пожаростойкости и экологической безопасности, имеет гарантии на длительные сроки пользования.

Международная промышленная группа «Harter Douglas» является одним из мировых лидеров в области производства изделий для драпировки окон и архитектурных элементов из алюминия. Фирма заключила целый ряд долгосрочных соглашений с предприятиями стран СНГ о сотрудничестве в области продажи,

сборки и установки горизонтальных, вертикальных и плиссированных штор-жалюзи, подвесных потолков, облицовочных панелей, алюминиевых сворачивающихся ставен с полиуретановым наполнителем и противомоскитными сетками.

Большой выбор светильников оригинальных конструкций представили зарубежные и отечественные предприятия — АО «Фламинго» (г. Екатеринбург), «Вэлко» (г. Мытищи), завод «Штамп» (г. Тула), а МПО «Электротехника» предлагает электроосветительную арматуру.

Качественные смесители для кухни и ванной комнаты по лицензии производит теперь АО «Мотовилихинские заводы» в г. Перми.

Для дополнительного обогрева помещений АО «Прогресс» (г. Пермь) предлагает нагревательную панель — простую, надежную и безопасную в обращении, компактную и экологически чистую, с двусторонним распространением тепла.

К сожалению, в коротком обзоре невозможно подробно рассказать обо всех интересных выставочных экспонатах. Более подробную информацию можно получить, обратившись непосредственно в редакцию.

И. А. Вихлимова

Уважаемые читатели!

Редакция благодарит Вас за поддержку и доверие оказанные журналу на рубеже 1994 года. Несмотря на многократное увеличение подписной цены число наших читателей сократилось незначительно и в настоящее время растет из месяца в месяц. Это дало возможность редакции развивать, наряду с традиционными, новые направления работы, привлекать к сотрудничеству высококвалифицированных специалистов, укрепить материальную базу.

Дальнейшая работа может успешно продолжаться при более активном участии в ней наших читателей, авторов, специалистов—пользователей информации журнала.

Обращаем Ваше внимание, что контакты и сотрудничество с редакцией журнала «Строительные материалы» могут развиваться и в таких новых направлениях:

- информационное обслуживание на основе компьютерного банка данных;
- консультирование по подбору

- и приобретению программного обеспечения для решения конкретных организационных, технологических и производственных задач;
- разработка и регистрации товарных знаков;
- изготовление и размещение рекламных материалов и объявлений.

В преддверии новой подписной компании мы ждем Ваших замечаний и предложений, которые постараемся учесть при подготовке следующих номеров журнала.

IN THE ISSUE

Udachkin I. B. New approach in home building in Russia

Tarasevich B. P. Scientific foundation of rational technology for clay processing in large-sized articles production

Kuznetsov V. P., Bukin V. M., Gurevich L. M. Method of service life increase for workplaces of presses for silicate bricks production

Conversion and department

Fedin A. A. All-Russia seminar on cell concrete problems

Kedrov S. Ju. LANtastic network for Your office

Zhikanov V. D. Work of basic expert centre

Makarov V. N., Zakharov V. I., Kremenetskaja I. P., Ribalka O. V. Interaction processes between serpentine minerals and phosphate binder

Baljatinskaja L. N., Sverguzova S. V., Denisova L. V., Klimentko V. G., Porognjuk L. A. Preventing biodamages in building materials with organic aggregates

Ferronskaja A. V. Civil-engineering specialists training on ecological problems for building industry

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание реклам и объявлений.

Учредитель журнала: ТОО рекламно-издательская фирма
«СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

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

Главный редактор М. Г. РУБЛЕВСКАЯ

Редакционный совет:

Ю. З. БАЛАКШИН, А. И. БАРЫШНИКОВ, И. В. БРЮШКОВ,
Х. С. ВОРОВЬЕВ, Ю. С. ГРИЗАК, Ю. В. ГУДКОВ, П. П. ЗОЛОТОВ,
В. А. ИЛЬИН, С. И. ПОЛТАВИЦЕВ (председатель), С. Д. РУ-
ЖАНСКИЙ, В. А. ТЕРЕХОВ (зам. председателя), И. Б. УДАЧ-
КИН, Е. В. ФИЛИПОВ

Адрес редакции: 103055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11
Телефон: 258-75-51

Оформление обложки художника В. А. АНДРОСОВА
Технический редактор Т. М. КАН
Корректор Г. А. МЕРКУЛОВА

Сдано в набор 15.02.94. Подписано в печать 09.03.94. Формат 60×881/8. Бумага книжно-журнальная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 5,4. Усл. печ. л. 3,92. Усл. кр.-отт. 4,92. Тираж 3520. Заказ 254 С

Набрано в ТОО РИФ «Стройматериалы»
Отпечатано в Подольском филиале Чеховского полиграфического комбината Министерства печати и информации Российской Федерации
142100, Подольск, Моск. обл., ул. Кирова, 25