

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№4

(412)

АПРЕЛЬ

Издается с января 1955 г.

1989

Содержание

РАСШИРЕНИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ — ФАКТОР УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

КОТОВ М. И. За развитие международного сотрудничества на основе прогресса науки и техники	3
УДАЧКИН И. Б. Направление технического развития цементной промышленности	6
ГРИЗАК Ю. С. Асбестоцементные изделия и конструкции	7
ЩУКИН В. С. Разработки в области стекольного машиностроения	9
КАНАЕВ В. К. Наука — керамическому производству	11
ГУДКОВ Ю. В., ЗОЛОТАРСКАЯ Е. И. Развивать контакты в области производства стеновых и вяжущих материалов	13
ГОРБАЧЕВ Ю. Г., АЗОВЦЕВ Э. А. Новые разработки технологий и оборудования для производства полимерных строительных, мягких кровельных и гидроизоляционных материалов	15
КАМИНСКАЯ А. Ю. НПО «Термоизоляция» расширяет сотрудничество	20
МИХЕЕВ О. П. Перспективы развития производства санитарно-технического оборудования	21
ДУРОВ В. В. На основе научно-технического сотрудничества	23
ВАБИЩЕВИЧ Г. Н. Автоматизация производственных процессов на предприятиях промышленности строительных материалов	26
ПОДЛЕСНЫХ В. А. Ресурсосберегающие технологии в производстве строительных материалов Москвы	28
БАРАНОВ М. О. Экономия ресурсов в строительстве	31

РАСШИРЕНИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ — ФАКТОР УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Выступая в Организации Объединенных Наций в конце минувшего года, глава Советского государства М. С. Горбачев выдвинул программу организации мировых хозяйственных связей, в которой внешнеэкономические отношения рассматриваются как очень важное направление сотрудничества народов.

Политика перестройки, пользующаяся поддержкой и популярностью среди широких кругов мировой общественности, новое мышление в политике и экономике вызвало активизацию внешнеэкономических связей между Советским Союзом и деловыми кругами за рубежом.

Наша страна все чаще выступает надежным партнером, готовым на взаимовыгодной основе создавать совместные предприятия, развивать производственную кооперацию, расширять научно-технические связи.

Промышленность строительных материалов — одна из важнейших составляющих единого строительного комплекса страны. В ней сконцентрировано около 6% основных фондов всей промышленности СССР.

Международное сотрудничество развивается в этой отрасли промышленности в направлениях создания новых эффективных строительных материалов, новых технологий и нового оборудования для их производства, автоматизации технологических процессов. Важными направлениями являются совершенствование техники и технологии, действующего оборудования, экономия топливно-энергетических ресурсов, охрана окружающей среды и использование промышленных отходов в производстве строительных материалов.

Закон СССР о государственном предприятии (объединении) преопределил демократизацию всей системы экономического сотрудничества. Предприятиям предоставлено право самостоятельно устанавливать и развивать прямые связи, определять направления и конкретные цели сотрудничества с предприятиями стран — членов СЭВ. Получили распространение новые формы сотрудничества с капиталистическими и развивающимися странами.

Неотъемлемой частью перестройки внешнеэкономической деятельности являются международные выставки, призванные пропагандировать конкурентоспособные материалы, технологии и оборудование для их производства, способствовать продвижению на зарубежный рынок.

В конце апреля 1989 г. в ЧССР, в г. Братиславе состоится традиционная Международная выставка материалов, технологии и архитектуры в строительстве «Конек-89». Участие в ней советских организаций посвящен этот номер журнала.

К. КОТОВ, председатель Оргкомитета советского раздела международной выставки «Конек-89», член коллегии Стройматериалов СССР

Развитие международного сотрудничества на основе прогресса науки и техники

решениями XXVII съезда КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС определена программа социально-экономического развития страны на базе ускорения научно-технического прогресса в каждом хозяйстве. Осуществляется принципиальное изменение инвестиционной и структурной политики, которая предусматривает опережающее развитие машиностроения, ориентацию технического перевооружения и реконструкцию действующего производства на ускорение темпов обновления основных фондов.

Важнейшая особенность принятой политики — в коренном углублении процесса технического перевооружения и базировании его на внедрении новейшей, наиболее эффективной техники и технологий. На основе научно-технического прогресса решаются сейчас наиболее острые вопросы развития экономики: улучшения качества продукции, экономии всех видов ресур-

сов. Новые задачи в связи с этим поставлены перед строительством и промышленностью строительных материалов. Как материальная основа строительства промышленность строительных материалов является одной из важнейших составляющих единого строительного комплекса страны, она обеспечивает нужды капитального строительства и населения в строительных материалах.

Промышленность строительных материалов представляет собой крупное отраслевое хозяйство. В ее состав входят десятки разнохарактерных производств, по сути самостоятельных предприятий, объединяющих в общей сложности более 20 тыс. предприятий.

На этих предприятиях выпускается свыше 800 видов строительных материалов, изделий и конструкций, а также шло для транспортного машиностроения, стеклотера для пищевой промышленности, известняковая мука и деревянные трубы для сельского хозяйства, графит, тальк, слюда и каолин, разнообразные товары народного потребления. При этом промышленность строительных материалов нашей страны является одним из ведущих в мире производителей таких важнейших видов продукции, как цемент, асбестоцементные изделия, листовое стекло, строительный кирпич, известь, керамзит, железобетонные изделия, оборный железобетон, нерудные материалы и др.

В 1988 г. в стране выпущено свыше 9,7 млн. т цемента, что составляет около 14% его мирового производст-

ва; более 9 млрд. усл. плиток шифера и 86 тыс. км асбестоцементных труб усл. диаметра, почти 300 млн. м² оконного и полированного стекла; 62,4 млрд. шт. усл. кирпича стеновых материалов и т. д.

Ввод в действие производственных мощностей за счет строительства новых и расширения действующих предприятий и прирост мощностей за счет реконструкции действующих предприятий в 1985—1988 гг. составил по цементу 7,2 млн. т, стеклу оконному 9,7 млн. м², изделиям сборного железобетона и бетона 14 млн. м³ и др.

Опережающими темпами развивается производство прогрессивных материалов, изделий и конструкций: высокопрочных, напрягающих, декоративных цементов; листового стекла термического формования, стекла теплопоглощающего; экструзионного асбестоцемента; железобетонных и других эффективных стеновых материалов; минераловатных и полимерных утеплителей; материалов для индустриализации отделочных работ, устройства полов, кровель, перегородок и др. Доля наиболее эффективной продукции в общем объеме производства, составлявшая на начало Авангарда пятилетки 15%, к 1990 г. должна удвоиться.

Значительные объемы производства и освоение промышленностью новых видов продукции обеспечиваются мощной технико-технологической базой, в составе которой свыше 22 тыс. механизированных поточных и более 2350 автоматических линий. Предусматривается дальнейшая механизация и автоматизация производственных процессов, в том числе внедрение роботов и манипуляторов, роторно-конвейерных линий, микропроцессорной и компьютерной техники.

Ввод промышленно-производственных основных фондов в промышленности строительных материалов СССР за 1985—1987 гг. составил свыше 3,4 млрд. р.

Промышленность строительных материалов переходит от преимущественно экстенсивного к преимущественно интенсивному развитию, при котором достижение и объемных, и качественных показателей роста осуществляется прежде всего на базе активного расширения сектора высокого технического уровня производства.

Всемерное развитие должны получить производство эффективных материалов, изделий и конструкций, повышение функциональных свойств продукции, ее надежности и долговечности, многофункциональности или, напротив,

специализации, степени строительной готовности. Все большее значение придается также санитарно-гигиеническим свойствам, экологической чистоте материалов.

Осуществления обширной программы социальных преобразований на селе, увеличение масштабов индивидуального строительства жилья, решение вопросов охраны природной и культурно-исторической среды потребовали расширения на новой технической основе производства традиционных мелкоштучных материалов — кирпича, черепицы, мелких стеновых железобетонных блоков.

В области техники и технологии в центре внимания специалистов находится создание и внедрение способов получения материалов с заданными свойствами (путем использования активных добавок, суперпластификаторов, армирующих волокон и др.); оптимизация потребления ресурсов при всемерном их сбережении, широкое использование отходов, внедрение безотходных и новых ресурсосберегающих технологий, организация экологических чистых производств, механизация, автоматизация и компьютеризация процессов.

Для успешного решения этих задач отрасль располагает необходимым научно-техническим потенциалом и значительным производственным и научно-техническим заделом. В институтах работают свыше сорока докторов и более 1400 кандидатов наук. Общая численность занятых в науке и научном обеспечении превышает 30 тыс. человек. Характерная особенность последнего времени — слияние научных, проектных и производственных организаций и предприятий в научно-производственные комплексы, в том числе и межотраслевые. Создание научно-производственных комплексов и объединений позволит значительно сократить этапы цикла «разработка — внедрение».

В научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, научно-производственных объединениях создан ряд эффективных разработок. Их использование активно расширяется в нашей стране, они предлагаются вниманию зарубежных специалистов на выставке «Конек-89». Среди них разработки в области техники и технологии производства цемента: линия сухого способа производства цемента с вращающейся печью 5X100 м и декоративизатором производительностью 5 тыс. т/сут, не имеющие аналогов в мировой практике ресурсосберегающая многопоточная технология обжига клинкера для цемента специ-

ального и общестроительного назначения, струйные активаторы для производства многокомпонентных цементов, новый интенсификатор помола и активатор твердения высокопрочных цементов «орзин», а также установка для его получения.

Важным шагом в повышении уровня индустриализации строительства и снижении его материалоемкости является возрастающее использование асбестоцементных экстрозионных конструкций с высокой степенью заводской готовности — панелей для внутренних и наружных стен, плит покрытий, подоконных досок и др. Они применяются в транспортном, промышленном, сельскохозяйственном, индивидуальном жилищном строительстве.

На выставке экспонируются также разработанные НПО «Асбестоцемент» конструкционные волнистые листы профиля 135/350 с высокой несущей способностью, предназначенные для кровельных покрытий и стеновых ограждений промышленных и сельскохозяйственных производственных зданий.

СССР является одним из крупнейших в мире производителей стекла. Свыше 220 предприятий и производства стекольной промышленности страны вырабатывают около 4 тыс. видов продукции, в том числе для строительства поставляется около 50 наименований стеклоизделий в ассортименте до 400 единиц, на экспорт идет более 16,5 млн. м² оконного и около 2 млн. м² полированного стекла.

В продукции стекольной промышленности значительный интерес представляют эффективные стеклокристаллические материалы: облицовочный материал стеклокерамит, стеклокристаллический щебень для дорожного строительства дорсил, изделия из ситаллов. Они экспонируются на выставке наряду с такими видами продукции, самого различного назначения, как архитектурное стекло «ритме», гранулированное пеностекло, целлоцелестойкое стекловолокно для дисперсного армирования цементных бетонов, гипсовых изделий, фиброцементных аналогов асбестоцемента, плиты облицовочные из отходов стекла, высококремнеземистые пористые стекла и целый ряд других.

Среди практически ценных решений техники и технологии заслуживают внимания: высокопроизводительная циклонная печь для варки силикатных расплавов, технология и установка для упрочнения различных стеклоизделий технического назначения методом ионного обмена, высокопроизводительный стеклоформирующий автомат для выработки узкогорлой стеклотары 2ВВ-12-01, роторная прокатная машина для производства облицовочных плит.

Прогресс в производстве изделий строительной керамики идет по пути создания и совершенствования поточно-конвейерных линий. Выпуск плиток на таких линиях достиг в СССР 90% общего объема выпуска, причем в настоящее время внедряются высокопроизводительные линии новых поколений с автоматизированным процессом маспротравливания и автоматизацией сортировки, упаковки и складирования плиток.

Институт НИИстройкерамика, где были созданы первые в мире поточно-конвейерные линии для плиток с роли-

ковыми печами, широко известен за рубежом как разработчик прогрессивных технологий и оборудования керамического производства. В числе наиболее перспективных разработок последнего времени, представленных на выставке, комплекс оборудования для сортировки и упаковки облицовочных плиток, сухая технология керамических пигментов, технология получения бирюзовой, бежевой и коричневой глазури для плиток без использования керамических пигментов и др.

Один из главных путей экономии ресурсов — широко вовлечение в производство вторичного сырья, побочных продуктов и отходов промышленности.

Промышленность строительных материалов СССР — крупный потребитель вторичных материальных ресурсов: ежегодный объем их потребления превышает 200 млн. т. Страна занимает первое место в мире по использованию отходов при получении цементного клинкера и цемента. Использование топливосодержащих промышленных отходов — одно из основных направлений повышения эффективности производства керамических стеновых материалов и пористых заполнителей.

В ВНПО стеновых и вяжущих материалов им. П. П. Будникова разработана технология керамического кирпича жесткого формования на основе отходов углебогатания. Технология обеспечивает снижение расхода топлива на производство на 40—60%. Там же разработана технология производства керамического кирпича на основе золь ТЭС с применением полусухого прессования.

Специалистами ВНПО стеновых и вяжущих материалов создано высокопрочное вяжущее повышенной водостойкости из фосфогипса. Такое вяжущее заменяет портландцемент, позволяет на 30% сократить трудовые затраты при производстве изделий, на 20% повысить производительность труда. Оно применяется в изготовлении стеновых изделий, наливных оснований полов, в сухих штукатурных смесях, а также как базовый материал для теплоизоляции скважин и нефтяной и газовой промышленности, для заполнения выработанного пространства в горной промышленности и для других целей.

На основе этого высокопрочного вяжущего изготавливают фосфогипсокерамзитобетон для малоэтажного строительства жилых домов, животноводческих, складских и других помещений.

В 1988—1995 гг. предусмотрено значительное расширение мощностей и увеличение выпуска изделий и конструкций из ячеистого бетона с максимальным использованием местного сырья и вторичных ресурсов при экономии цемента.

Гипс и изделия на его основе занимают видное место в числе материалов и изделий для индустриального строительства.

Удельные энергозатраты на 1 м² перегородок из гипса в 2—3 раза ниже, чем из кирпича или железобетона, свободоёмкость а 1,25—2,5 раза ниже. Конструкции из гипса легки, технологичны при изготовлении, обработке и монтаже.

Применение гипскартонных и гипсоволокнистых листов в перегородках и

подвесных потолках снижает трудоемкость их устройств в 1,5—2 раза, снижает акустику и интерьер помещений. Вдвое уменьшается масса перегородок — экономится 50 шт. усл. кирпича на 10 кг усл. топлива на 1 м² перегородки.

На базе современных комплексов оборудования, в том числе малой мощности, созданных отечественными работниками, в СССР организовано производство гипсовых плит паз-навоной конструкции, отличающихсяностью размеров и высоким качеством поверхности, что исключает необходимость штукатурных работ. Устройство перегородок из этих плит позволяет экономить 1 млн. шт. кирпича, 70 т цемента на 20 тыс. м² плит и освободить около 20 штукатуров.

В НПО «Термоизоляция» разработаны принципиально новая конструкция универсальной гипсовой звукопоглощающей плиты и технология изготовления плит на механизированных конвейерных линиях. Плита имеет две декоративные лицевые поверхности и при этом пригодна для использования в плоских, так и в объемных конструкциях. Применяются плиты в подвесных потолках, обеспечивая высокие звукоакустические свойства, привлекательный внешний вид и возможность различных архитектурных решений.

Научно-технический прогресс в строительстве в значительной степени определяется использованием полимерно-строительных материалов различного назначения и многофункциональ-

ности. Полимерные строительные материалы обеспечивают развитие индустриализации строительства. Их применение ведет к сокращению ручного труда, отделочных работ и при ремонте зданий, уменьшению массы зданий, материалоемкости, снижается расход цемента, древесины, металлолома и электрической энергии в строительстве и при эксплуатации зданий и сооружений.

Отечественная промышленность пускает в настоящее время около 10 наименований полимерных строительных материалов, в том числе более 10 наименований материалов для утепления полов, ряд из которых экспонируется на выставке «Конек-89».

За год стройкам поставляется 1 млн. м² линолеума и плиток, 60 тыс. т клеющих и герметизирующих мастик, 3,1 млн. м³ теплоизоляции пенопластов, около 40 млн. м² ративных пленочных, листовых и точных материалов для отделки около 20 тыс. т строительных пластиков, до 150 тыс. т труб из пенопласта, свыше 40 тыс. т санитарно-технических, скобяных и профилированных изделий из пластмасс.

Использование полимеров для изготовления рулонных и мастичных вяжущих материалов позволяет решить проблемы индустриализации устройства и ремонта кровли, повышения надежности и долговечности, снизить материалоемкость. Отечественная промышленность расширяет ассортимент этих материалов, в частности, создает материалы для эксплуатации в условиях Севера.

Специалистами ВНИИстройполимера создаются новые технологические

и оборудование для производства строительных пластмасс. В разделе «Строительные материалы из полиолефинового сырья» представлены техника и оборудование (линия «Конек-2») для изготовления декоративного теплозвукоизоляционного ПВХ линолеума «даколин» контактно-промазным способом. Производительность — 3 млн. м² в год. По сравнению с шпале-каландровой технологией теплозвукоизоляционного линолеума расход электроэнергии снижается в 6 раз, а — в 1,5 раза, габаритные размеры оборудования уменьшены в 4 раза, площадь — в 7 раз;

в разделе «Теплоизоляционные и акустические материалы» — технология и оборудование непрерывного производства плитного утеплителя из пенополиуретана на базе конвейерной линии и подготовительного отделения. Производительность линии 25 тыс. м³ в год, линия можно осуществлять переработку полиуретановых систем достаточного широкого ассортимента и получать плита плотностью до 60 кг/м³. Обеспечивается снижение расхода сырья, энергетических материалов, топлива и энергии. Условно высвобождается 20 тысяч обслуживающего персонала. Снижается себестоимость продукции.

Известно, что эффективные теплоизоляционные материалы позволяют значительно уменьшить массу строительных конструкций, снизить расход строительных материалов — цемента, щебня, стали, кирпича, существенно сократить сроки, трудоемкость и себестоимость строительно-монтажных работ, а также расходы на отопление помещений при их эксплуатации.

В числе наиболее прогрессивных теплоизоляционных материалов выделяется газонаполненные пластики — пено- и поропласты, а также керамзитовая продукция. Доля последней в структуре выпуска теплоизоляционных материалов в СССР составляет 57%, причем вырабатывается целый ряд эффективных изделий различного назначения.

Технологические процессы производства этих изделий отличает малая энергоемкость, материалоемкость, а оборудование характеризуется компактностью и высокой металлоемкостью.

Одной из важнейших характеристик развития науки, показателем научно-технического уровня и культуры производства является степень экологической чистоты предприятий. Снижение отрицательного воздействия предприятий отрасли на окружающую среду осуществляется по следующим основным направлениям: пылегазоочистка, утилизация вредных веществ, снижение пылегазовых выбросов в атмосферу; применение замкнутого технологического цикла; рекультивация нарушенных при добыче сырья земель; внедрение безотходных и экологически чистых технологий производства строительных материалов; широкое использование отходов, комплексное использование сырья.

Природоохранная работа в промышленности строительных материалов СССР активизировалась в последние годы.

Разработан и успешно внедряется комплекс технологических решений,

позволяющих снизить концентрацию пыли в отходящих газах вращающихся печей в производстве цемента. Это применение более эффективных цепных завес, оптимизация количества и точек ввода в печь уловленной пыли, оптимизация режимов горения топлива, установка внутрипечных теплообменников, перевод помольных агрегатов на дискретные режимы литания, дополнительное охлаждение мельниц и др.

Применение электросварки стекломассы, гранулирования стекловой шихты, использование в качестве осветлителей и красителей стекломассы нетоксичных веществ позволили в несколько раз снизить уровень выбросов в атмосферу вредных соединений на ряде стекловых заводов.

Разработка и освоение промышленностью технологических процессов производства асбестоцемента, кровельного картона, силикатного кирпича, стекла и других строительных материалов с оборотным водоснабжением и эффективными системами обезвреживания и рекуперации отходов повысили коэффициент безотходности данных производств и использования сырьевых материалов.

К перспективным разработкам в области пылеулавливающей техники относятся электрофильтры с газопроницаемыми осадительными электродами и газомпульсными системами регенерации. Внедрение этих аппаратов позволяет в 3—5 раз повысить эффективность пылеулавливания и с относительно небольшими затратами осуществлять модернизацию действующих электрофильтров устаревших конструкций.

Положительные результаты дает оптимизация систем автоматического регулирования питания и режимов действующих электрофильтров. На выставке представлены регуляторы АРП, предлагаемые НПО «Союзэлектротехника» взамен регуляторов ПВП. Новые регуляторы позволяют на 11,4% повысить средний уровень напряжения в электрофильтрах за счет ускорения роста напряжения при переходных процессах. В экспозиции показан также ряд других разработок НПО «Союзэлектротехника».

Развитие социалистической экономической интеграции, ее углубление на основе широкой кооперации и специализации производства возможны на основе новых путей укрепления сотрудничества стран СЭВ, непосредственного взаимодействия предприятий и отраслей, установления прямых хозяйственных связей.

Источником активных контрактов между предприятиями, объединениями, научно-исследовательскими институтами, конструкторскими бюро и другими организациями являются международные выставки.

Проводимые в СССР и за рубежом, они стали существенным фактором укрепления внешнеэкономических связей нашей страны с многими зарубежными партнерами.

Традиционная Международная выставка строительных материалов, технологии и архитектуры «Конек-89» является шестой выставкой, в которой Советский Союз имеет одну из самых крупных экспозиций. Она дает представление о современном состоянии

промышленности строительных материалов, результатах научно-исследовательских работ, позволяет ознакомиться с рынком технического развития.

Для показа включено около 180 экспонатов (в том числе натурных образцов), из которых примерно 70% демонстрируется впервые, 50% представляют лицензионную тематику. Новые разработки показывают 28 институтов отрасли. В выставке принимают участие свыше 50 предприятий и организаций различных подотраслей промышленности строительных материалов СССР и союзных республик.

Во время проведения выставки организуются Дни советской науки и техники, симпозиум Чехословацкого научно-технического общества, День архитектора, Национальные дни стран — участниц выставки, Дни фирм.

Промышленность строительных материалов СССР активно участвует во внешнеторговой деятельности страны. Ее основными импортерами являются большинство стран — членов СЭВ, а также США, ФРГ, Япония, Великобритания и др. Основные объекты экспорта — цемент, листовое оконное стекло, рубероид, шифер.

Впервые на выставке «Конек-89» находят отражение внешнеторговые связи промышленности строительных материалов СССР, будут представлены последние лицензионные разработки, а также предложения предприятий и организаций отрасли по созданию совместных предприятий и установлению прямых связей с зарубежными партнерами, отражена деятельность Внешнеторгового Объединения «Стройматериалторг».

В выставке принимают участие специалисты отрасли, ученые и конструкторы, активно участвующие в создании новой техники, технологии материалов и изделий.

Мы рассматриваем подобные выставки как резерв, способствующий развитию более прогрессивных форм интеграционных связей, и надеемся, что выставка «Конек-89» будет способствовать дальнейшему углублению сотрудничества социалистических стран.

ПРИГЛАШАЕМ ВАС ПОСЕТИТЬ ПАВИЛЬОН СОВЕТСКОГО СОЮЗА НА МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРЫ «КОНЕКО-89».

БУДЕМ РАДЫ ПОКАЗАТЬ ВАМ СВОИ ДОСТИЖЕНИЯ, УСТАНОВИТЬ ДЕЛОВЫЕ КОНТАКТЫ, ЗАКЛЮЧИТЬ КОММЕРЧЕСКИЕ СОГЛАШЕНИЯ.

И. Б. УДАЧКИН, генеральный директор НПО «Цемент», д-р техн. наук

Направление технического развития цементной промышленности

Постановлением Совета Министров СССР от 24 сентября 1987 г. «О мерах по дальнейшему развитию и обеспечению устойчивой работы цементной промышленности» определены приоритетные направления технического развития производства цемента на период до 1995 г. Принята программа развития отрасли «Цемент-90». До 1995 г. предстоит реконструировать или расширить 54 действующих предприятия, построить 9 новых заводов, реконструировать или открыть новые карьеры на 22 предприятиях, создать новые мощности по выпуску товарного клинкера на 17 предприятиях, построить или реконструировать упаковочные отделения на 19 заводах, ввести в действие новые мощности по производству крантов и т. д.

Производство цемента к 1995 г. предусмотрено увеличить на 28 млн. т, а ввод в действие новых производственных мощностей установлен в объеме, превышающем 62 млн. т. Это означает, что часть создаваемых мощностей будет направлена не на прирост выпуска цемента, а на замену физически изношенного и морально устаревшего оборудования и перевод технологических линий на энергосберегающие способы. Мы ищем партнеров для делового сотрудничества и в случае их заинтересованности готовы установить прямые связи на основе взаимной выгоды.

В стране выпускается более 60 видов и марок цемента, отвечающих различным требованиям строительного производства. Общий объем экспорта цемента составляет около 3 млн. т. Однако экспортные возможности наших заводов еще далеко не исчерпаны.

Основным направлением развития цементной промышленности СССР является внедрение сухого способа производства цемента, позволяющего экономить до 40% топлива. Производственно-техническое международное сотрудничество по совершенствованию сухого способа производства цемента успешно осуществляется между Липецким цементным заводом и цементным заводом в г. Белелатфоя (Венгерская Народная Республика), Криворожским цементно-горным комбинатом и цементными заводами Карлсдорфа (Германская Демократическая Республика), Тимлюйским цементным заводом и Хутулским цементно-известковым комбинатом (Монгольская Народная Республика). Криворожский цементно-горный комбинат оснащен технологической линией сухого способа производства цемента мощностью 3000 т/сут, снабжен-

ной теплообменником и реактором-декарбонизатором. Проект технологической линии выполнен институтом Южгипроцемент. Линия начала эксплуатироваться в январе 1983 г. В последние годы введены в эксплуатацию линии аналогичной мощности на Невьянском и Резинском цементных заводах.

Новым техническим решением для цементной промышленности страны является создание технологической линии сухого способа производства цемента мощностью 5000 т/сут. Строительство линии осуществляется на Резинском цементном заводе. Разработчик проекта — институт Южгипроцемент.

Научно-производственное объединение «Цемент» — новая организация промышленности. Она объединяет на добровольной основе научно-исследовательские и проектные организации, опытно-промышленные предприятия, литейно-механический и экспериментальный заводы. Объединение располагает пакетом документации на новые технические решения. В частности, институт НИИЦемент, входящий в объединение, имеет опыт разработки, монтажа и пуска струйных установок для производства многокомпонентных цементов, ищет партнеров с надежной машиностроительной базой для изготовления струйных мельниц и активаторов производительностью от 5 до 25 т в час, работающих на сжатом воздухе с давлением от 0,5 до 0,7 МПа. В этом институте осуществляются разработки принципиально новых технологий на основе нетрадиционного оборудования, имеется опыт в области химии и технологии белого клинкера, выполняются теплотехнические расчеты печных агрегатов сухого способа производства любой конструкции.

На выставке представлены экспонаты, раскрывающие сущность ресурсосберегающей многопоточной технологии обжига клинкера специальных и общестроительных цементов, технологии производства барийсодержащего портландцемента, технологии модифицированного быстротвердеющего цемента (МБЦ) и многокомпонентного цемента.

Особое внимание заслуживает информация о технологии вяжущего низкой водопотребности (ЗНВ). Полученный продукт является новым в цементной промышленности и по своим характеристикам не имеет аналога в международной практике. На выставке будет экспонироваться новая органическая заправка типа «Орзип».

Институт Южгипроцемент представит (кроме указанных выше линий) свои

разработки специального тампонажного цемента для сухого тампонажного скважин «Таюгцем». В этом институте имеется многолетний опыт производства и применения минеральных кристаллических компонентов — кристаллизаторов, позволяющих получать цемент с заданными свойствами. Кранты в цементной технологии выполняют функцию добавок.

Институт Гипроцемент предлагает лицензионную проработку радиационно-химического способа получения цемента. Здесь возможна разработка технологии в разработке технологического оборудования. Технология защищена патентами в ГДР, США, Франции, Японии. В этом институте разработано конкурентоспособное литейное оборудование цементных танковых заводов. Комплект оборудования для испытания цементов в испытательной машине, смеситель, формовочную машину, облепители для образцов и др.

Коллективная Концепция международного социалистического разделения труда на 1991—2005 гг. направлена на увеличение товарооборота стран восточного блока в два раза и повышение конкурентоспособности их продукции на мировом рынке. Это положение имеет значение и для цементной промышленности, где есть большие резервы для международного сотрудничества в вопросах создания новых технологических процессов и оборудования экономии топливно-энергетических ресурсов, автоматизации процессов охраны окружающей среды и использования промышленных отходов в производстве цемента.



'89

Экспорт СССР с предприятий промышленности строительных материалов осуществляется в 68 зарубежных странах. Экспортные поставки составили 140 групповых наименований. Внешнеэкономическим Объединением «Строймашиноинторг» созданы два совместных коммерческо-производственных предприятия в Австралии и на Кипре по производству вспученного вермикулита.

С. ГРИЗАК, канд. техн. наук, генеральный директор НПО «Асбестоцемент»

Асбестоцементные изделия и конструкции

Основные виды асбестоцементных изделий, производимых в СССР, это — листы, плоские и различных профилей, трубы, облицовочные (декоративные) и конструкционные материалы.

Асбестоцементная промышленность в дальнейшем будет развиваться в направлении качественного наращивания объемов выпускаемой продукции названных выше видов.

Работы, направленные на увеличение выпуска листовых изделий, осуществляются по двум направлениям: развитие производства крупноразмерных конструкционных листов нового поколения, главным образом для промышленного строительства, и мелкоразмерных листов, в основном для покрытия кровли при индивидуальном строительстве. Сегодня большая потребность в волновых листах ощущается у индивидуальных застройщиков. Поэтому около 80% всех выпускаемых промышленно-

стью асбестоцементных листов направляется на широкий рынок.

Чтобы обеспечить асбестоцементным листам требуемые физико-технические свойства, совершенствуется технологическое оборудование, в частности, в направлении повышения его единичных мощностей.

В последние годы созданы технологические комплексы СМА-170 с шириной форматного барабана 2,5 м, производительность которых примерно в два раза превышает аналогичный показатель действующего оборудования. Такие комплексы уже успешно работают на ряде асбестоцементных предприятий. И впредь на новых заводах будет устанавливаться только такое оборудование. Предусматривается установка последнего и при замене отслуживших срок (многолетних) действующих технологических линий тем, где это позволяют существующие произ-

водственные площади.

Одновременно специально для обеспечения асбестоцементной продукцией индивидуального строительства создаются технологические комплексы повышенной производительности на базе как беспрокладочного, так и прокладочного способов производства. Разрабатываются универсальные технологические линии для изготовления плоских и волнированных листовых изделий.

Стабильность физико-технических свойств асбестоцемента обеспечивается в основном за счет тщательной распушки асбеста и подготовки гомогенной асбестоцементной суспензии стабильного состава, совершенствования основных узлов формовочных машин, главным образом прессовой и вакуумных систем, повышения надежности работы привода и установки 4-го сетчатого цилиндра.

Производство асбестоцементных труб развивается в направлении получения изделий, выдерживающих большое (до 18 кгс/см²) рабочее давление жидкости, и увеличения единичной мощности технологических агрегатов.

В части оборудования для получения высоконапорных труб выбраны и серийно изготавливаются в основном высокопроизводительные технологические линии двух типов: для формования труб диаметром 100—200 мм длиной 4 м и диаметром 250—500 мм длиной 5 м.

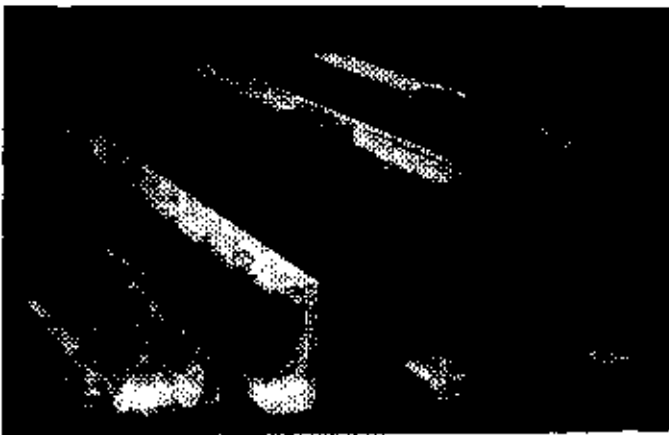
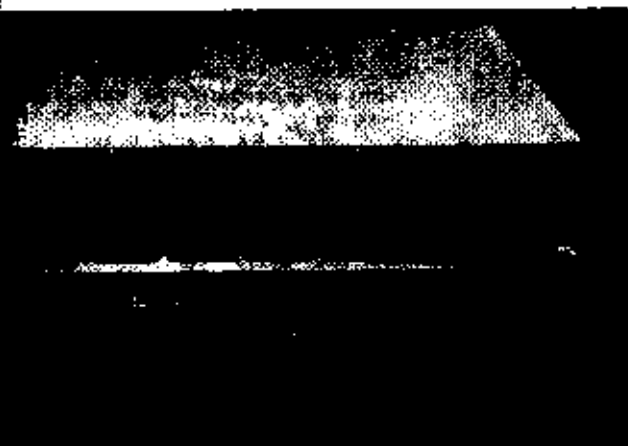
Экономический анализ показал, что трубы диаметром выше 500 мм более эффективны железобетонные, а диаметром менее 100 мм — пластмассовые, поэтому диаметр асбестоцементных труб ограничивается диапазоном 100—500 мм.

Новые отечественные технологические линии, с которых сходят асбесто-



▲ Павильон асбестоцементных вентурильных высотой 60, 120 и 140 мм. Внутренние с запорным механизмом утеплителем

▼ Асбестоцементные вентурильные Швабери



цементные трубы, оснащены двухцилиндровыми трубоформовочными машинами, роликовыми конвейерами с приспособлениями для цилиндрирования заготовок и обрезки их концов в незатвердевшем состоянии. Комплексы по производству труб автоматизированы.

Для стыковки при монтаже в трубопровод трубы оснащаются соединительными муфтами, способными выдержать высокие рабочие давления. Муфты удлиненные имеют специальные уплотнительные резиновые кольца, обеспечивающие эффект «самоуплотнения».

Области применения асбестоцементных труб практически неограничены. И сегодня потребность в них ощущается больше, чем в листовых изделиях. Однако увеличение выпуска таких конструкций сдерживается дефицитом асбеста специальных сортов.

Наряду с разработкой нового оборудования для формования и предварительного твердения асбестоцементных листовых изделий и труб, создается и подготавливается к серийному выпуску комплекс машин для массового изготовления отделений. Он представляет собой «модуль», собранный из четырех агрегатов — бегунов нового типа, гидрорасширителя новой конструкции, турбосмесителя и дозатора — на единой раме с системой автоматического управления по задаваемой программе. Такие «модули» предназначены для массового технического перевооружения предприятий асбестоцементной промышленности в следующей пятилетке.

В создании новых асбестоцементных строительных конструкций основным направлением принято развитие экструзионного способа производства. Сегодня способом экструзии изготавливаются многослойные стеновые и кровель-

ные утепленные панели, перегородочные плиты и плиты для подвесных потолков. Их размеры: длина до 6 м, ширина 600 и 750 мм, высота 60, 80, 120, 140, 160 и 180 мм. Экструдированием получают так называемые погонажные изделия: подоконные доски, декоративные плиты, швеллеры для каркасов панелей и др.

Для новых цехов производства экструзионных плит и панелей начато изготовление автоматизированных комплексов серийного оборудования. В эти комплексы будут входить мощные прессы шнекового типа, приемное и раздающее устройства, камеры предварительного твердения, станки для резки затвердевших изделий, манипуляторы для заполнения лустов панелей минераловатным утеплителем и др.

Погонажные изделия будем получать на автоматизированном комплексе.

Экструзионная технология по сравнению с круглосеточным способом производства имеет ряд преимуществ. Основные из них следующие. Для конструктивных изделий применяется асбест только 5 и 6 групп (по советскому стандарту). На одном и том же оборудовании путем смены оснастки, главным образом формующих мундштуков, можно получать изделия широкого ассортимента, в том числе большой длины со сложной конфигурацией поперечного сечения. В их производстве не требуется рекуперационной системы, следовательно, нет и промышленных стоков. Изготовление погонажных (ненесущих) изделий допускает введение в сырьевую смесь до 30% отходов асбестоцементного производства.

Решаются экологические проблемы. Большая часть предприятий переводится на замкнутый цикл рекуперации тех-

нологической воды. Разрабатывается система возврата отходов асбестоцементного производства из «грязных» рекуператоров в биологический цикл, минуя отстой. В ряде производств уже действуют системы восстановления токсичного шестивалентного хрома в трехвалентные соединения с добавкой железного купороса.

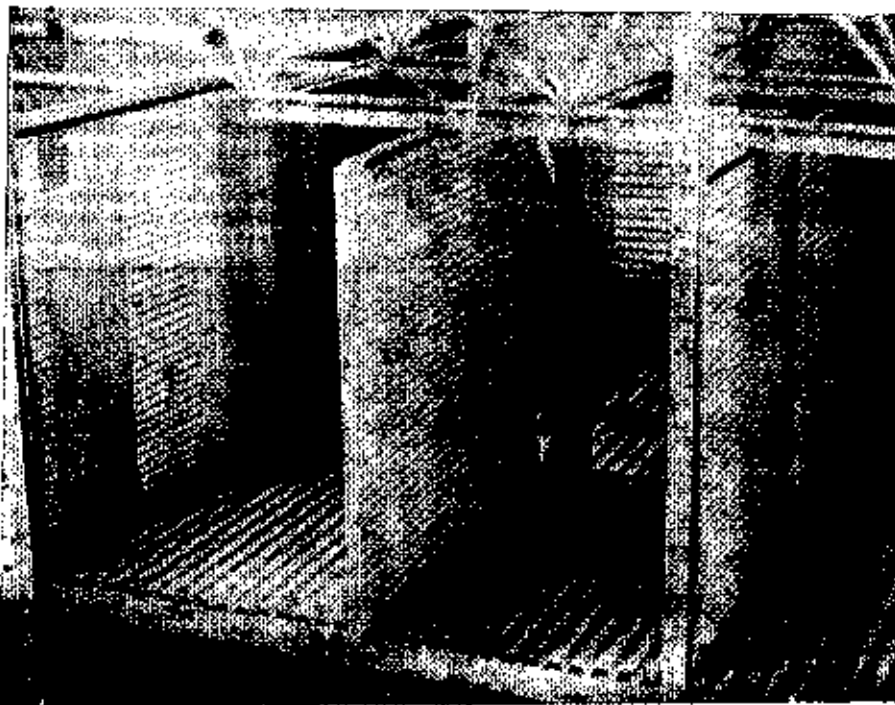
Перспективными направлениями развития экологической обстановки считаем применение в народном хозяйстве бесхромного цементного жидкого стекла, использование сточных вод для приготовления сырьевого шлама, логики цемента. На новых предприятиях при реконструкции действующих эффективные обеспыливающие устройства (рукавные фильтры, циклоны и др.), приточные вентиляционные системы, позволяющие снизить концентрацию пылевых частиц до принятых санитарных норм.

В плане работы по улучшению качества асбестоцементной продукции рассматривается возможность использования асбестовых волокон с целью улучшения ударной вязкости материалов лабораторных и частично в реальных условиях испытаны образцы волокон: органические (хлопковые и макулатурно-бумажные), неорганические (стеклянные), различные диаметров и длин. Исследования показали, что различные диаметры и длины волокон (полиакрилонитрильные, пропиленовые, капроновые) в большинстве случаев повышают ударную вязкость асбестоцемента, но снижают плотность, статическую прочность.

При существующих ценах и альтернативных модификациях волокон их применение в народном хозяйстве экономически не оправдано, исключение случаев введения в сырьевую смесь отходов производства. Тем не менее работы в этом направлении будут продолжаться круглосеточной, так и в экструзионных технологиях, хотя известно, что цены на заменители асбеста высоки.

НПО «Асбестоцемент» осуществляет научно-техническое сотрудничество в рамках прямых связей с отделом совершенствования технологий производства асбестоцементных изделийбинатом «Бауфа» в г. Лейпциге и исследовательским Центром строительной изоляции в г. Катовице (ПНР). Принимается установление прямых связей по научно-техническому сотрудничеству с организациями ЧССР.

Монтаж асбестоцементных экструзионных панелей внутренних перегородок при строительстве уникального здания Госархива СССР в г. Можайске (Моск. обл.). В конце прошлого года здание введено в эксплуатацию.



А.С. ЩУКИН, генеральный директор НПО «Союзстекломаш»

Разработки в области стекольного машиностроения

К настоящему времени в отрасли стекольного машиностроения создано освоено серийное производство более трехсот видов необходимого технологического оборудования для стекольной промышленности и снято с производства более 250 видов устаревшего оборудования.

В последние годы осуществлялся переход от создания и производства отдельных машин для стекольного производства к выпуску систем машин, агрегатов и поточных линий, объединенных в единую комплексную систему, согласованную с потребителями.

В области производства строительного стекла создается оборудование малопрофильной большой единичной мощности для производства листового поликарбонатного стекла способом термического формования, которое по техническому уровню не уступает (а по некоторым параметрам превосходит) лучшие зарубежные образцы.

Принят ускоренный метод решения такой большой задачи — максимальная автоматизация и унификация всех частей узлов проектируемых линий. В типовых линиях предусматривается полная автоматизация процесса выработки стекла, подрезки и отломки бортов, подрезки и отломки листов стекла, их транспортировки, резки и отломки формованного стекла, предохранительной прижимки листов и укладки их в контейнеры. Мощность типовых линий рассчитана на производительность вагранной печи до 700 т/сут и обработку от 35 млн. м² в год листового стекла в двухмиллиметровом исполнении.

При увеличении производительности с 450 до 700 т/сут длина самой основной составляющей линии — конвейерной печи отжига сокращена на 27 м, установленная мощность электроннагревательной печи уменьшена с 2400 до 1072 кВт, т.е. в 2,2 раза, материалоемкость печи уменьшена на 105 т.

ВНИПКИстекломашем разработаны две установки для программной отрезки листов от непрерывно движущейся ленты стекла шириной 3,4 и 4 м. Установки обеспечивают высокоточную отрезку листов по заданной программе, которая меняется в зависимости от задания. Для управления установками в линиях используется ЭВМ.

Современное отечественное автоматизированное оборудование, входящее в эти линии, позволяет автоматическим способом с высокой производительностью производить программную резку и разломку листов стекла определенных размеров и затаривание с предварительной

присыпкой в контейнеры, пирамиды или пакеты. Опытный образец этого оборудования создан совместно со специалистами Борского стекольного завода и успешно опробован в работе.

Кроме оборудования резки и затаривания листового стекла, в линии предусмотрено комплекс современного оборудования для выработки крупногабаритного и витринного стекла, а также листового стекла нетипового ассортимента.

Создается линия по производству листового шлангоситалла. Этот материал разработан в СССР и обладает рядом ценных качеств: высокой термостойкостью, повышенной прочностью, большой износостойкостью. Первая линия успешно работает на Константиновском заводе «Автостекло».

В настоящее время осуществляется модернизация линии, которая выполняется по заказу В/О «Технотройэкспорт». Запроктированная производительность линии 500 тыс. м² шлангоситалловых плит в год. Толщина вырабатываемых плит 6—10 мм. Линия создается на современном техническом уровне, с применением микропроцес-

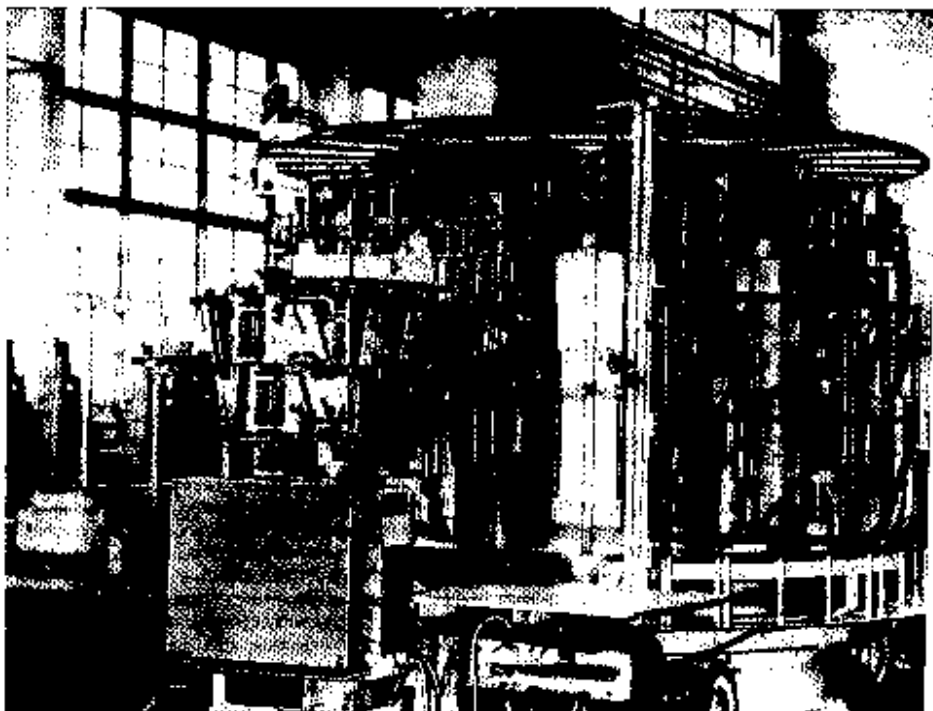
сорной техники, автоматизированных комплексов управления технологическим процессом и работой оборудования. Головной образец модернизированной линии будет предварительно испытан также на Константиновском заводе «Автостекло».

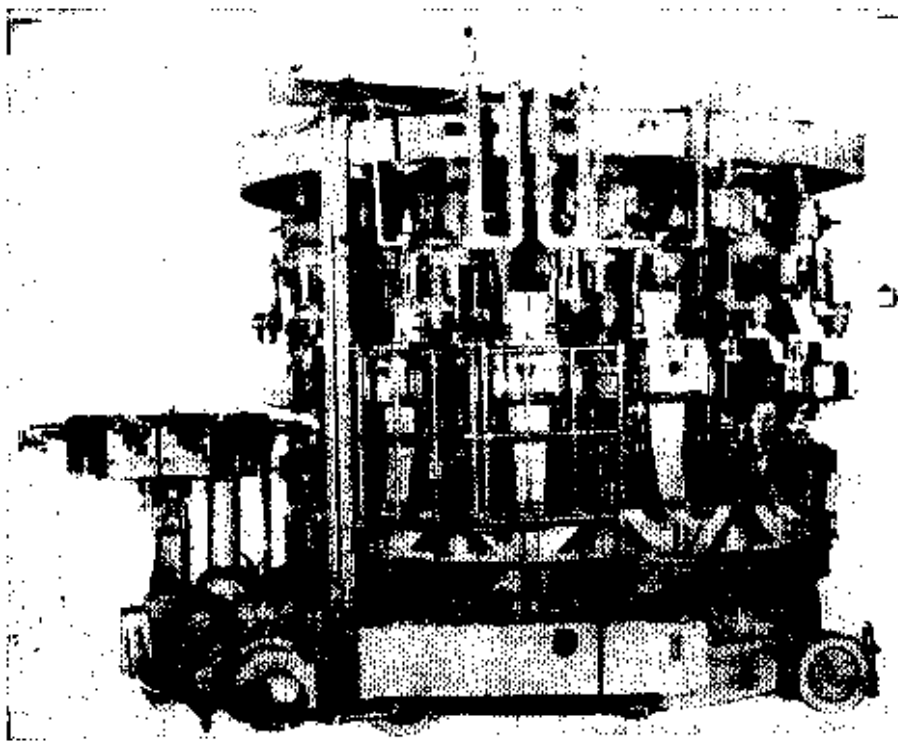
В области производства технического стекла создается линия ЛТ-3 по изготовлению крупногабаритных панорамных ветровых стекол «триплекс» для новых моделей грузовых автомашин, разработанная Орловским ГСПКБ. Линия состоит из 35 отдельных машин и будет производить до 250 тыс. м² в год гнутого панорамного стекла размером 2100×650 мм. Основная особенность линии — двухъярусное исполнение печи для моллирования стекла.

В 1989 г. должна быть изготовлена, разработанная ВНИПКИстекломашем, прогрессивная установка УЗС для производства закаленного листового стекла производительностью в зависимости от толщины стекла 50—145 м²/ч. Толщина закаливаемых стекол 3—12 мм, размеры от 1000×940 мм до 100×250 мм.

Разработано и сдано в эксплуатацию

Роторный стеклоформирующий автомат 2ВВ-12-Н1





Роторный стеклоформующий автомат 2ПВР-12

оборудование для выработки на Гомельском стекольном заводе труб диаметром до 200 мм из боросиликатного стекла, включающее в себя машину вертикального вытягивания труб, подрезчик, отломщик, откатчик с переключателем и транспортер-снижатель, а также конвейерную печь отжига. На этом же заводе внедряется комплект нового оборудования для обработки концов труб и для производства стеклянных фитингов (стенки и установки моделей СГО-1, СГО-2, СГО-3, СФ-1, СФ-2, СОТ-1, УОТ, УОТ и СРФ). После их испытания, внедрения и корректировки технической документации начнется серийное производство всего трубного и фитингового оборудования.

Создана новая линия ЛВИ-7 для производства крупных стеклянных изоляторов диаметром до 480 мм и высотой до 200 мм. В комплект линии входит 11 видов современного оборудования. Производительность ее — 4—6 шт/мин.

Освоена автоматическая линия ЛУС-8 с прогрессивным роторным стеклоформующим автоматом 2ВВ-12.01, созданным в сотрудничестве с ГДР. Автомат обеспечивает выработку узкогорлой стеклотары вместимостью от 200 до 700 мл. Производительность линии при выработке наиболее массовых изделий вместимостью 500 мл — до 15000 шт/сут.

Пять серийных линий с автоматом 2ВВ-12.01 успешно внедрены и эксплуатируются на Минераловодском и Кишиневском стекольных заводах, а также в ГДР (п. Вальдау).

По техническим характеристикам автомат 2ВВ-12.01 не имеет в мире равного в этом классе машин. Две линии с автоматами 2ВВ-12.01 могут заменить 5 линий с автоматами ВВ-7.

Для замены линий с морально устаревшими автоматами 2ПВМ-12

ВНИПКИстекломашем разработана автоматическая линия ЛС-6 с роторным автоматом 2ПВР-12 для производства широкогорлой стеклотары. Линия состоит из оборудования, обеспечивающего производство широкогорлой стеклотары вместимостью от 200 до 1000 мл. Производительность линии по выработке изделий вместимостью 500 мл — 120 тыс. шт/сут (вдвое выше производительности 2ПВМ-12).

ВНИПКИстекломашем разработана линия с линейно-секционным автоматом 1АПВ-6 для производства широкогорлой стеклотары вместимостью от 2 до 5 л. Стеклоформующая машина линии оснащена новейшей и самой экономичной системой охлаждения стеклоформ. Производительность линии при выработке изделий вместимостью 3000 мл — 35 тыс. шт/сут.

Для производства узкогорлой стеклотары методом двойного выдувания ВНИПКИстекломашем разработана линия ЛУС-10 с роторным стеклоформующим автоматом ВВ-8 с двухместными формами производительностью вдвое большей, чем на линии ЛУС-2 с автоматом ВВ-7.

С 1988 г. вместо разрозненных конструкций питателей стекломассы, каждый из которых предназначался только для обслуживания определенной стеклоформующей машины, серийно выпускаются унифицированные ряды питателей моделей ПК-1552, ПК-1952 и ПК-1962 для всех стеклоформующих машин. Все эти питатели оснащены системами автоматического поддержания заданных температур по зонам и рассчитаны на применение как жидкого, так и газообразного топлива. По техническим характеристикам питатели соответствуют мировым стандартам.

Одесским филиалом ВНИПКИстекломаша разработана и освоена в серий-

ном производстве линия «ЛОКО», которой автоматически производятся главные операции по обработке выдуваемых изделий. Производительность линии от 720 до 1800 шт/ч в зависимости от размеров изделия. Разработана и серийно выпускается высокопроизводительный пресс АП-24 со специальной системой прессования, производительностью до 110 шт/мин престома изделий вместимостью до 200 мл вдвое большей, чем на прессах АП-12М.

ВНИПКИстекломашем разработана и серийно выпускается установка для центробежного формования тонких стеклоизделий, в том числе крупногабаритных, производительностью, в среднем, до 60 шт/ч. Освоен выпуск полуавтомата ПФС для цветной фототрафаретной печати производительностью до 850 шт/ч.

Одесским филиалом ВНИПКИстекломаша закончена разработка установки АГ для художественной абразивной обработки сортовых изделий, в том числе крупногабаритных, производительностью до 20 шт/ч.

В области международного сотрудничества отрасль стекольного машиностроения является инициатором и участником действующего Международного многостороннего соглашения в составе СЭВ по специализации и сотрудничеству в производстве оборудования и изготовлении стекла и изделий из стекла.

Специалистами СССР и ГДР разрабатывается долгосрочная Программа сотрудничества в области производства и внедрения промышленных роботов и манипуляторов для технологических процессов по изготовлению изделий из стекла, по которой обе стороны сотрудничают и осуществляют эту программу. Так, ВНИПКИстекломаш и Народное предприятие «Косвиг» (ГДР) много лет работают на основе договора о сотрудничестве в области создания машин для производства тары и изделий из него. Созданы роботизированный автомат 2ВВ-12.01, установка и комплекс оборудования УВТ.

На основе двустороннего сотрудничества с ПНР разработана техническая документация на современную установку оборудования для производства пакетов.

В настоящее время проводятся переговоры по установлению научно-технического сотрудничества и производству стеклянных машин со специальными организациями ВНР и ФРГ.

Успешно ведутся также переговоры по научно-техническому сотрудничеству, кооперации производства и совместному созданию совместных предприятий по изготовлению стеклонити с «Хайе Глас» (ФРГ) и «БРК» (ГДР).

ка — керамическому производству

жилищного и промышленного строительства требует резкого увеличения объемов производства строительных материалов и, в том числе, издательской керамики как за счет строительства новых заводов, так и за реконструкции действующих предприятий на основе внедрения новых основных технологических процессов современного высокопроизводительного оборудования.

почти на 50% процесс сушки плиток (например, время сушки плиток для полов размерами 150×150×11 мм уменьшается с 40—50 до 25—30 мин).

Щелевые роликовые печи с шириной канала 2100 мм (рис. 2) с применением новых нетрадиционных огнеупорных материалов, новой системой привода и крепления металлических и керамических роликов, разработанные в 1987 г., позволяют значительно увеличить про-

изводительность поточно-конвейерных линий для производства керамических плиток. Одна секция такого типа демонстрировалась на выставке «Стройиндустрия-87» и вызвала большой интерес как у советских, так и у иностранных специалистов. В 1989 г. поточно-конвейерные линии с такими печами устанавливаются на Славянском керамическом комбинате.

Применение однорядных роликовых

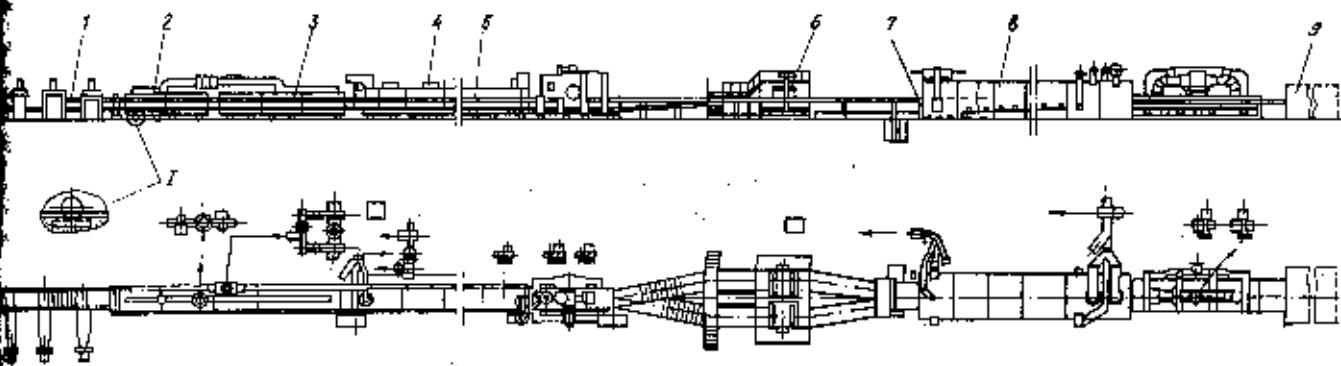


Схема поточно-конвейерной линии 1012А для производства керамических плиток для внутренней облицовки стен и раскладочные устройства; 2, 3 — сушилка; 4 — газовая разрядка; 5 — печь для углекислого обжига; 6 — глазуровочное устройство; 7 — печь для щелевого обжига; 8 — устройство для сортировки и упаковки

важными научно-техническими достижениями в производстве керамических плиток является разработка новой технологии и поточно-конвейерных линий с применением беззвездочными однорядными печами различной производительности от 200 до 1000 тыс. м² в год, которые связали в единый поток основные технологические операции производства: прессование, сушку, глазурование и обжиг. Наибольшее распространение в производстве за последние годы нашли поточно-конвейерные линии 1012А и 1012А мощностью 700 и 1000 тыс. м² в год плиток для внутренней облицовки стен (рис. 1).

В производстве глазурованных плиток полов в основном используются поточно-конвейерные линии СМК-158 и СМК-158А, выпускающие 320 и 400 тыс. м² плиток в год.

Перспективными являются последние разработки НИИстройкерамики по использованию теплоструйной сушки керамических плиток в широких однорядных роликовых сушильках и обжиг в щелевых печах новой конструкции. Конструкция сушилок, спроектированных по этому принципу, позволяет ускорить

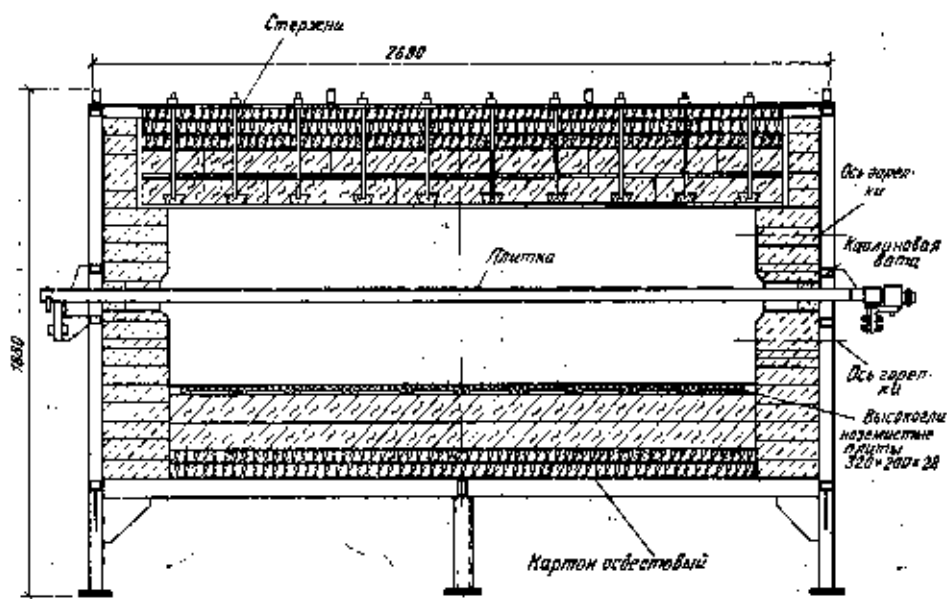


Рис. 2. Разрез роликовой печи с шириной обжигаемого канала 2100 мм

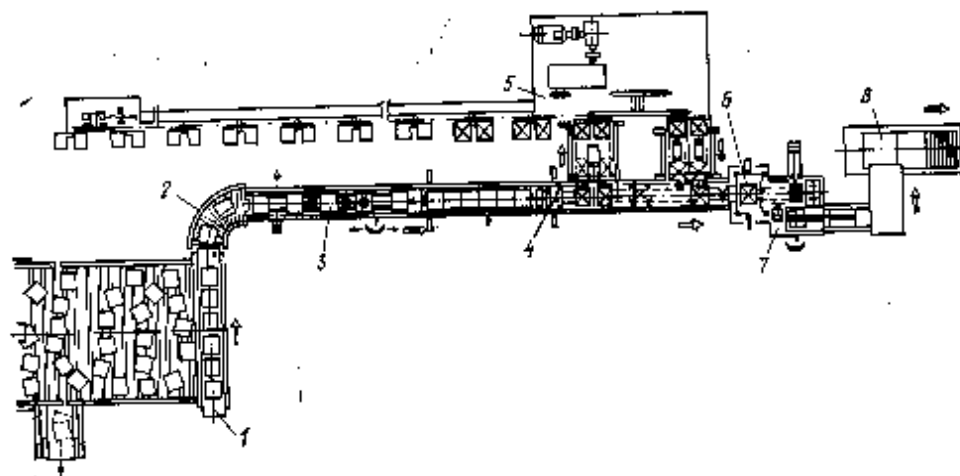


Рис. 3. Схема автоматической установки для сортировки и упаковки керамических плиток для полов (150x150x11 мм) с накопителем
 1 — раскладочное устройство после роликовой пачки из 6 рядов в один; 2 — поворотное устройство; 3 — браковочное устройство; 4 — механизм набора стопок по 6 шт. плиток и загрузки в целной накопитель А; 5 — привод накопителя А; 6 — механизм формирования стопки по 18 шт. плиток; 7 — обвязочная машина; 8 — роботизированный укладчик пачек на поддон

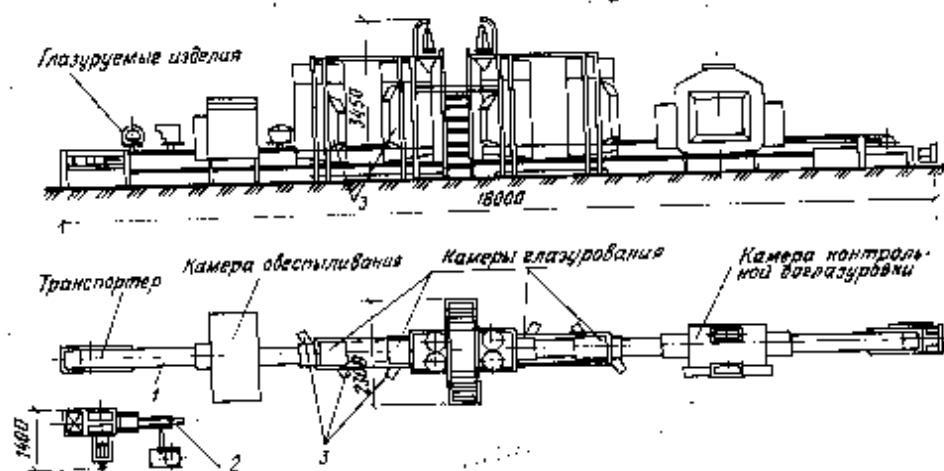


Рис. 4. Схема конвейера для глазурования санитарных керамических изделий
 1 — транспортный конвейер; 2 — установка для глазурования внутренних поверхностей унитаза; 3 — центробежные распылители глазури

сушилок и печей с расширяющимися каналами, разработанных на новых конструкторских принципах, значительно упрощает компоновку всей поточно-конвейерной линии без увеличения габаритов и дает возможность производить различными способами архитектурно-художественную отделку лицевой поверхности плитки. Это позволит в ближайшем будущем создать ряд универсальных поточно-конвейерных линий, составляемых в зависимости от необходимой производительности из унифицированных модульных секций сушильных и печных агрегатов для производства керамических плиток самого широкого ассортимента с расходом условного топлива менее 500—550 ккал на 1 кг обожженной продукции.

Разработка новых глазурей и их внедрения в производство керамических плиток позволили уменьшить расход дефицитного силиката циркония и значительно улучшить товарный вид готовой продукции.

В 1988 г. успешно были освоены первые установки механизированной сортировки и упаковки керамических плиток.

На Харьковском плиточном заводе эти механизмы установлены на линии 1012А (мощностью 1000 тыс. м² в год) для сортировки керамической плитки для внутренней облицовки стен на три сорта и упаковки в картонные ящики.

На Волгоградском керамическом заводе механизм для сортировки и упаковки керамической плитки размером 150x150x11 мм для полов установлен в комплекте с накопителем рассортированной плитки вместимостью около 400 м². Весь комплект механизмов (рис. 3) позволяет отсортированную плитку автоматически комплектовать в стопки по 18 плиток, обвязывать их полипропиленовой лентой и полученные пачки по заданной программе укладывать на металлический или деревянный поддон.

В производстве санитарных изделий на переделах литья, подаялки, сушки и глазурования полуфабриката нашли широкое применение механизированные литейные станды, экономичные подвесные люлечные сушилки с накопителем полуфабриката и конвейерные установки для глазурования.

Механизированные станды для оправки и подаялки унитазов, унитазов и бачков выполнены в виде дулей, включающих в себя люлечные установки, оборудование для литья и подаялки изделий и устройства для извлечения отливок из гипсовых форм и передачи их на оправку.

Перевод технологического процесса литья санитарных изделий на механизированные станды позволил не только улучшить условия труда, но и 2—2,5 раза увеличить производительность одного рабочего и улучшить качество полуфабриката.

Применение люлечных сушилок сушки полуфабриката санитарных изделий позволило, копируя опыт Славуцкого, Лобачева, Стройфарфора и других заводов, значительно уменьшить брак (в том числе — бой при переставке и транспортировке), высвободить значительные площади и повысить на 20% производительность труда занятых рабочих.

Универсальный глазурочный аппарат для нанесения глазури на эти на высушенные санитарные керамические изделия (рис. 4) состоит из конвейера для глазурования наружных поверхностей всех основных видов изделий (умывальники, бачки, унитазы) и полуавтоматической установки для глазурования внутренних поверхностей унитазов.

Освоение на предприятиях высокопроизводительных универсальных конвейерных установок для санитарных изделий обеспечивает высокую механизацию операций, улучшение качества глазурированного покрытия.

Применение в глазурочной установке центробежных дисковых распылителей, устанавливаемых один раз на всю длину конвейера, выгодно отличает эту установку от традиционных автоматических и полуавтоматических глазурочных установок типа «Колор» и др., где распыление глазури производится в виде сухой суспензии производимой центробежным распылителем. Производительность глазурочной установки для унитазов и бачков или 50—100 тазов в час.

В последние годы разработаны новые виды санитарных изделий и расширен ассортимент керамических изделий. Около 50% керамических изделий выпускаемых на предприятиях отрасли, относятся к новым улучшенной формы.

В производстве кислотоупорных изделий и керамических труб все меньшие и меньшие массы, трубы увеличенной длины, освоен выпуск кислотоупорных изделий повышенной прочности и др.

На Свердловском заводе керамических изделий в 1987 г. было освоено производство крупноформатных кислотоупорных плит и производство кислотоупорного кирпича с сушильным полуфабрикатом на обжиговых вагонах. Внедрение такой технологии дает возможность значительно повысить производительность труда и уменьшить расход топливно-энергетических ресурсов.

В 80-е годы на домостроительных комбинатах стала широко применяться технология прямого глазурования.

...дующего поверхностного обжига
...ых железобетонных панелей. Но-
...способ отделки наружных поверх-
...панелей значительно более эконо-
...чен по сравнению с облицовкой
...кой и легко поддается механиз-
... Для организации участка глазуро-
... годовой производительностью
... 100 тыс. м² на домостроитель-
... комбината требуется дополнитель-
... 180—220 м² производственной пло-
... и трое или четверо квалифици-
... нных рабочих.

...ый способ открывает широкие
... возможности и для монументальной жи-
... зни, особенно на глухих торцовых
... домах. Так, в г. Мурманске со-
... заны монументальные панно на стенах
... частных и жилых зданий.

...шное завершение научно-иссле-
... тельских и проектно-конструктор-
... работ с использованием результа-
... тов ВНПО «Союзавтоматстроим»
... автоматизации технологических про-
... цессов с применением микропроцес-
... сной и компьютерной техники долж-
... но позволить в начале 90-х годов при-
... нять к созданию завода с автомати-
... зированным производством керамики
... плиток и проектов заводов по про-
... изводству санитарных изделий, керами-
... ческих труб и кислотоупорных изде-
... лий с полной автоматизацией основных
... технологических переделов, что явится
... новым крупным шагом в техническом
... прогрессе промышленности строитель-
... ства керамики и соответствует основным
... тенденциям развития зарубежной на-
... учной техники.

УДК 621.3+666.3+666.9.001.58(100)

Ю. В. ГУДКОВ, генеральный директор ВНПО стеновых и вяжущих
материалов, Е. И. ЗЮБОТАРСКАЯ, канд. техн. наук

Развивать контакты в области производства стеновых и вяжущих материалов

Развитие и углубление международ-
ного научно-технического сотрудниче-
ства в области развития производства
стеновых и вяжущих материалов спо-
собствует ускорению научно-техниче-
ского прогресса, более рациональному
использованию научно-технического и
производственного потенциала, матери-
альных и энергетических ресурсов со-
трудничающих сторон. С этой целью
Всероссийное научно-производственное
объединение стеновых и вяжущих ма-
териалов Минстройматериалов СССР
представило на традиционную Между-
народную выставку материалов, техно-
логии и архитектуры в строительстве
«Конек-89» (ЧССР) новейшие научно-
технические достижения в области соз-
дания технологии и оборудования для
производства керамических стеновых
материалов и силикатного кирпича, гип-
са и гипсовых изделий, известки и из-
вестьесодержащих вяжущих, силикато-
бетонных изделий плотной и ячеистой
структуры, золослопорита, керамзита,
керамзитового песка.

ВНПО стеновых и вяжущих матери-
алов — головная организация в Совет-
ском Союзе в области стеновых и вя-
жущих материалов, широко осуществ-
ляет комплексные научно-технические

разработки по совершенствованию су-
ществующих и созданию новых строи-
тельных материалов, технологических
процессов, прогрессивного оборудова-
ния, теплотехнических агрегатов, средств
и систем комплексной механизации и
автоматизации производства, начиная
от научной проработки с использо-
ванием современных методов исследова-
ний, создания нестандартного оборудо-
вания, опытной проверки технических
решений до их реализации в проектах,
наладки и освоения опытно-промыш-
ленных линий, массового внедрения в
практику промышленного производст-
ва, разработки нормативно-технической
документации в области строительных
норм, стандартизации, охраны и науч-
ной организации труда и др.

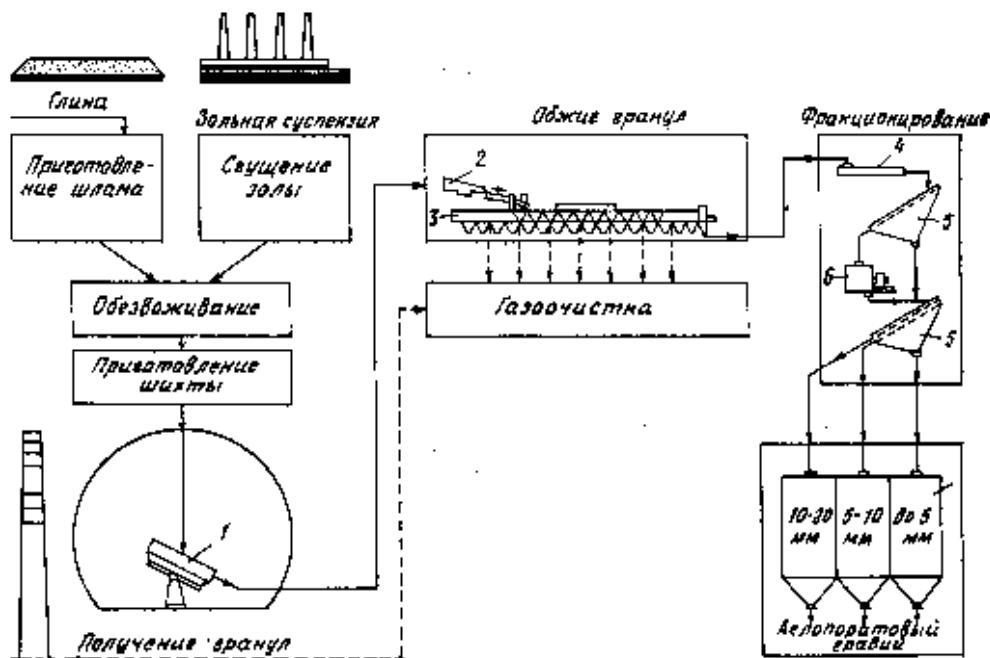
Объединение имеет большой опыт
организации крупномасштабного ис-
пользования вторичных продуктов и от-
ходов промышленности, различных ме-
стных сырьевых ресурсов в производ-
стве строительных материалов на базе
высокомеханизированных и автоматизи-
рованных ресурсо- и энергосберегаю-
щих технологий.

Положительным примером междуна-
родного сотрудничества служат рабо-
ты, выполняемые объединением и дру-

CONESCO

'89

Предметом делового сотрудничества
Ю «Стройкерамика» с зарубежными
партнерами могут стать различные на-
правления работ по технологиям: инду-
стриальной отделки стеновых бетонных
панелей способом глазурования; мелко-
форматных тел при пониженных температурах
обжига; пенокерамических фильтров
для фильтрации расплавов цветных и
белых металлов; большегабаритных кис-
лотоупорных плиток на поточно-кон-
вейтерных линиях; канализационных
труб с быстроразборным гибким стыком;
снижения влажности керамических шпиро-
в и цементных шламов путем вве-
дения новых эффективных разжижителей;
получения бирюзовой глазури для
плиток внутренней облицовки стен без
использования керамических пигментов;
получения бежевых и коричневых гла-
зур для фасадных плиток без исполь-
зования керамических пигментов; новой
(сухой) технологии керамических пиг-
ментов.



Технологическая схема производства аглопоритового гранулята на основе зольных теплоэлектро-
станций

1 — терельчатый гранулятор; 2 — роликотый укладчик; 3 — обжиговая агломерационная ма-
шина; 4 — пластинчатый хоппер; 5 — грохот; 6 — дробилка

гими советскими организациями совместно с организациями ГДР по созданию и освоению промышленного производства изделий из плотного силикатного бетона на конвейерной линии. В результате совместной деятельности построены и освоены промышленные предприятия в Гродно (СССР) и Гетчендорфе (ГДР), продолжаются работы по совершенствованию этой технологии, оборудования и расширению номенклатуры изделий.

Объединение предлагает советским и иностранным фирмам установление деловых контактов на основе прямых связей для организации широкого научно-технического сотрудничества, создания совместных предприятий, продажи лицензий, «ноу-хау» или готовой продукции, инженерно-консультативных услуг в области технологии и оборудования для производства стеновых и вяжущих материалов.

Среди приоритетных направлений для установления деловых связей могут быть предложены следующие научно-технические разработки объединения. Так, ресурсо- и энергосберегающие технологии производства керамических стеновых материалов пластического формирования из масс повышенной влажности и полусухого прессования с использованием в качестве сырья 50—100% отходов углеобогащения позволяют получать кирпич повышенного качества, обеспечивают сокращение производственного цикла и повышение производительности труда, открывают широкие перспективы эффективного использования углеродсодержащих отходов, экологически природного сырья и технологического топлива.

На основе модернизированной технологии и оборудования полусухого прессования кирпича объединением предлагается способ организации производства изделий на основе золь теплоэлектростанций сухого удаления, футеровочного кирпича на основе рядовых глин для агрегатов с диапазоном температур 1000—1100°C и лицевого кирпича.

Специалистами объединения разработаны способы получения высокопрочных гипсовых вяжущих повышенной водостойкости из гипсосодержащего промышленного отхода — фосфогипса, перерабатываемого в жидкой среде. На основе использования этого вяжущего предлагаются технологические линии и регламенты для производства стеновых гипсокерамзитобетонных панелей и блоков, сухих смесей для устройства самонивелирующихся оснований полов, клеев и штукатурных растворов, а также тампонирования нефтяных и газовых скважин, выполнения работ в угольных шахтах и др.; по «мокрой» технологии — производство стеновых камней в замкнутом цикле с производством вяжущего без его сушки.

Разработаны новые виды гипсовых изделий и материалов из природного гипсового сырья — высокопрочного гипсового вяжущего («супергипса») и термостойкой гипсовой смеси для использования в стоматологии и ювелирном деле; гипсопесчаные перегородочные изделия с пазогребневой конструкцией стыка, сухие гипсовые клеи для сборки стеновых изделий пазогребневой конструкции и др.

Технология и автоматизированные



Экспериментальные сельские дома на эффективных стеновых материалах
вверху — из ячеистых силикатобетонных камней; внизу — из стеновых блоков и блок-панелей из керамзитобетона на основе высокопрочного гипсового вяжущего повышенной водостойкости из фосфогипса

конвейерные линии для производства крупноразмерных насыщенных изделий автоклавного твердения из плотного силикатного бетона — панелей внутренних стен, перекрытий, дорожных плит и т. д. успешно внедряются на предприятиях строительных материалов и стройиндустрии. В зависимости от местных условий для изготовления изделий в качестве сырья вместо известково-кремнеземистого вяжущего могут применяться также шлаки, золы и другие материалы. Основные показатели свойств аналогичны цементному бетону. При его изготовлении не требуются цемент и крупный фракционированный заполнитель, расход вяжущего в 2 раза ниже по сравнению с цементными бетонами.

Комплексы оборудования мощностью 50 тыс. м³ в год для производства стеновых блоков из ячеистого бетона с использованием виброрезательной технологии с разрезкой массива на формовочном поддоне эксплуатируются в промышленности. Ведется разработка технической документации и нестандартного оборудования для создания заводов мощностью 400 тыс. м³ в год.

Апробирована в промышленных условиях механизированная линия отделки декоративными растворами на полимерминеральной основе стеновых панелей из ячеистого и легкого бетона и фасадов зданий.

В объединении разработаны технологические регламенты производства силикатного кирпича с использованием золь теплоэлектростанций, электротермофосфорных шлаков, шламов и шлаков цветной металлургии, серпентинита, кремнеземсодержащих отходов обогащения руд и др.

Красковским заводом объединением налажен выпуск неразрывного режущего средства НРС-1 для направленного разрушения различных пород, бетонных, железобетонных и других монолитных объектов, а также отделения блоков горных пород массива, их профильной разделки, кладки граней и проходки тоннелей в горных массивах. Отсутствие при ведении работ шума, сотрясений и толчков позволяет использовать это средство в действующих цехах или в специальных пунктах с полной безопасностью для людей и окружающей среды, интересующимся организациям предоставляется документация на производство НРС-1, техническая помощь по вопросам его применения, поставка НРС по заявкам предприятий и фирм.

Объединением разрабатываются технические решения для организации вывешивания и реконструкции действующих заводов для получения облегченного керамзита ступенчатым обжигом навескуящихся глинистых пород двухбарабанных печах противоточного и прямоточного типа, а также в модернизированных однобарабанных печах.

Применение технологии и оборудования для производства керамзита и перлитового песка в печи кипящего слоя с высокоэффективной пылеочисткой из широкого спектра пылевого сырья и перлита позволяют получать керамзитовый песок с насыпной плотностью 400—500 кг/м³, прочностью 4—8 МПа и малым влагопоглощением.

Разработана технология производства аглопоритового гравия из золь теплоэлектростанций и отходов углеобогащения. Имеется положительный многолетний опыт промышленного производства аглопорита на Днепропетровском заводе в Молдавской ССР, ведется строительство предприятия мощностью 1 млн. м³ в год в г. Омске.

Предлагаются различные технические решения по теплотехническим агрегатам и по формирующей основе производства керамических стеновых материалов и силикатного кирпича с термостойким цементно-гипсовым раствором, эффективным шлаковым смесителем, системам автоматизированного контроля, регулирования и управления машинами, агрегатами, технологическими процессами и производствами.

Объединение проводит исследования различных вторичных продуктов, отходов промышленности и некондиционного местного сырья с использованием современных физико-химических методов, опытных и полупромышленных технологических линий; разработку технологических регламентов их применения для производства стеновых и облицовочных материалов и необходимых политехнических расчетов, проектно-технологической и нормативно-технической документации, оказание помощи в проведении консультационных работ с обучением персонала и другие виды услуг.

Для более подробного ознакомления с различными аспектами деятельности объединения по запросам предоставляются дополнительные информационные материалы и необходимые консультации.

Мы рассчитываем на налаживание взаимовыгодного делового сотрудничества между специалистами организаций различных стран.

О. Г. ГОРБАЧЕВ, канд. техн. наук, Э. А. АЗОВЦЕВ, канд. техн. наук,
заместители генерального директора НПО «Полимерстройматериалы»

Новые разработки технологий оборудования для производства полимерных строительных, мягких кровельных и гидроизоляционных материалов

В последние годы Научно-производственным объединением «Полимерстройматериалы» Министройматериалов СССР проведены комплексные исследования, направленные на создание эффективных технологических процессов получения ПВХ отделочных покрытий и полов и стен, разработаны и испытаны опытно-промышленные линии по выпуску новых материалов, что послужило основой широкого внедрения производства в двенадцатой пятилетки нового технологического оборудования.

Линии для получения ПВХ линолеума известным способом ЛПЛ-2000, ЛЛ-2000 Б, ЛПЛГ-2000 Б производительностью 6 млн. м² в год;

дусмотрена возможность нанесения трех слоев ПВХ — грунтового, пено-слоя и лицевого слоя, защищающего рисунок, воспроизведенный с помощью 2-цветной машины глубокой печати, разработанной в НПО «Полимерстройматериалы».

Печатное оборудование отечественная полиграфическая промышленность не выпускает. Обычно оно закупалось в капиталистических странах. На экспериментальном предприятии объединения создана технология изготовления печатных валов для воспроизводства глубокой печати шириной до 4 м и организован экспериментальный участок, на котором их выпускают.

Для желирования слоев линолеума в

лания заказчика может быть от 2 до 4, многопетлевые накопители, параворотный механизм, тянущие, центрирующие и следящие устройства на носных машинах (рис. 1).

Создание оборудования нового поколения для изготовления линолеума промазным способом позволит значительно увеличить производительность технологических линий, экономить материальные и энергетические ресурсы, сократить затраты труда и выпускать качественно новую продукцию — вспененный 4-слойный теплозвукоизоляционный линолеум с многоцветным рисунком с основой из стеклохолста.

Для приготовления ПВХ композиций, печатных красок и целых добавок

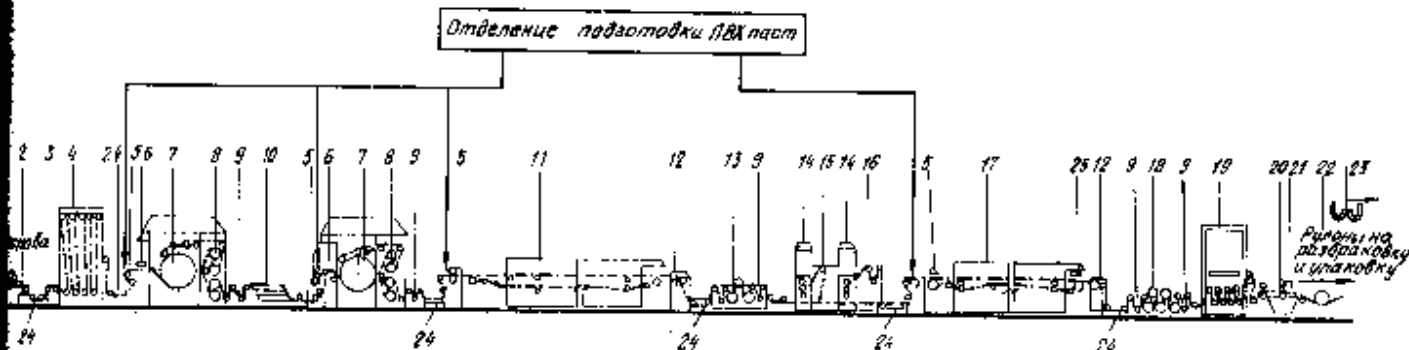


Рис. 1. Схема технологической линии для получения многослойного промазного линолеума ЛПЛ-2000 Б

1 — размоточное устройство с автоматическим центрированием; 2 — стол стыковки основы; 3 — тянущие валки; 4 — послеовой конденсатор; 5 — жакетное устройство; 6 — нагревательное устройство; 7 — терможелировочный барабан; 8 — охлаждающее устройство; 9 — тепловый компенсатор; 10 — механизм приворота с устройством автоматического центрирования полотна; 11 — термокамера; 12 — халандный; 13 — охлаждающее устройство; 14 — печатная машина; 15 — механизм автоматического центрирования полотна; 16 — однопетлевой конденсатор; 17 — термокамера; 18 — охлаждающее устройство; 19 — петлевой конденсатор (накопитель); 20 — устройство для обрезки кромок; 21 — механизм отрезки; 22 — устройство намоточное; 23 — манипулятор съема и транспортировки рулонов линолеума; 24 — мостик; 25 — механизм отрезки и упаковки.

линии «Контакт-2» для производства ПВХ линолеума на волокнистой тепло-звукоизолирующей подоснове производительностью 3 млн. м² в год;

линии ЛПРА-1800-10 для производства вальцево-каландрового ПВХ линолеума, однослойного, двухслойного с мягкой пленкой, а также теплозвуко-изоляционного общей производительностью 10 млн. м² в год;

линии ЛППМ-1600 для изготовления отделочных полимерных материалов на мягкой основе для стен производительностью до 15 млн. м² в год.

Технологическая линия ЛПЛ-2000 предназначена для выпуска ПВХ линолеума шириной 2 м, в том числе со вспененным слоем, на тканевой основе и на основе из стеклохолста. На линии пре-

состав линии ЛПЛ-2000 включены 3 термокамеры длиной 15, 21 и 24 м соответственно числу наносимых слоев, предусматривают воздушно-сопловой обдув материала. Воздух в термокамерах нагревается электронегревателями.

Для расширения технологических возможностей линии, уменьшения электропотребления оборудования в ее состав включены также 2 терможелировочных барабана, обогреваемых паром. Воздух в термокамерах линии ЛПЛГ-2000 Б нагревается в результате сжигания природного газа, а в линии ЛПЛ-2000 Б — от электронегревателей. В состав этих линий входят по 2 термокамеры с сетчатыми конвейерами длиной 15 и 27 м, печатные машины, число которых в зависимости от же-

разработаны и реализуются проекты силосно-дозировочного и смешительно-подготовительного отделений на основе стандартного отечественного оборудования, в которых предусмотрена автоматизированная дозировка компонентов по программе.

НПО «Полимерстройматериалы» разработаны новая экономичная (по затратам сырья и материалов) технология производства ПВХ линолеума методом контактной термообработки и оборудование линии «Контакт-2» для изготовления материала. Линия «Контакт-2» (рис. 2) — это комплекс малогабаритного оборудования, характеризующегося низкой металло- и энергоемкостью. Для его размещения не требуется большой производственной пло-

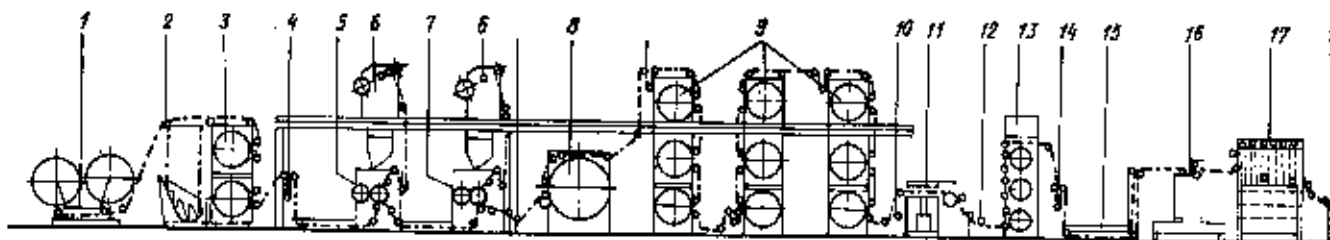


Рис. 2. Технологическая линия «Контакт-2» для изготовления теплозвукоизоляционного линолеума или волокнистой подосновы
1 — раскатка машины для подосновы; 2 — лотковый компенсатор; 3 — сушильные барабаны; 4, 14 — компенсаторы; 5 — промазочный барабан; 6 — разматочное устройство для пленки; 7 — промазочное шпальное устройство для армирующей сетки; 8 — предварительный барабан; 9 — трехбарабанные желирующие секции; 10 — инфракрасный нагреватель; 11 — тисняльное устройство; 12 — натяжная кля; 13 — охлаждающая станция; 14 — переходной мостик; 15 — механизм обрезки кромок; 16 — натяжной компенсатор; 17 — катушечная

щадя. В изготовлении линолеума можно применять неэкологичные нетканые или волокнистые теплоизолирующие подосновы.

Процесс получения ПВХ линолеума на линии «Контакт-2» с использованием иглопробивной волокнистой подосновы включает приготовление ПВХ пластизольной композиции для среднего несущего слоя линолеума; нанесения на ПВХ пленку с печатным рисунком слоя ПВХ пластизола, дублирование ПВХ покрытия с волокнистой теплоизолирующей подосновой и предварительное желирование среднего слоя; полную термообработку линолеума, поверхностное тиснение, охлаждение, обрезку кромок, намотку и упаковку готовой продукции.

Термообработка ПВХ покрытия про-

валяется вальцево-календровая технология получения ПВХ ТЗИЛ — двухслойная, предусматривающая изготовление основного несущего слоя на отдельно стоящей линии, а затем дублирование календрованного линолеумного полотна с волокнистой теплозвукоизолирующей подосновой на линии ЛВД-1. Обе линии оснащены громоздким металл- и энергоёмким оборудованием и занимают большие производственные площади.

Технологическая линия ЛПРМ-1800-10 (рис. 3) предназначена для выпуска вальцево-календрового ПВХ линолеума, однослойного, многослойного без подосновы и пленки для теплозвукоизоляционного линолеума. Проектная мощность линии — 10 млн. м² линолеума в год.

не показана) движется на охлаждающие барабаны, а затем после обрезки кромок и поперечной резки скатывается в бобины.

На линии ЛППМ-1600 (рис. 4) изготавливают полимерные отделочные материалы для стен на бумажном основании с нанесением декоративного рисунка методом ротационной печати и глубокой печати. Нанесения полимерных покрытий с рисунком на бумагу могут использоваться как ПВХ пластизола, так и водной дисперсии полимеров или их смеси.

Можно получать декоративный рисунок на бумагу методом ротационной печати с применением вспенивающих печатных смесей на основе ПВХ пластизола, дом химического тиснения при

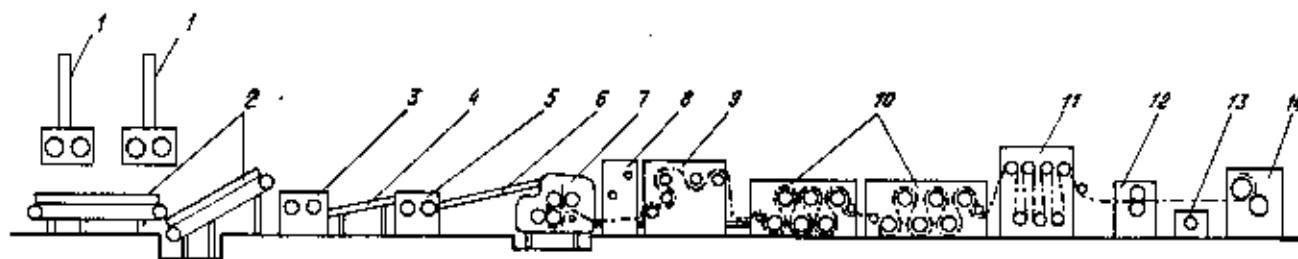


Рис. 3. Схема технологической линии для производства рулонных материалов ЛПРМ-1800-10
1 — смеситель; 2 — ленточные конвейеры; 3 — вальцы; 4 — дозочный конвейер; 5 — экструдер; 6 — катушечный конвейер; 7 — календр; 8 — размоточное устройство для пленки; 9 — тисняльно-дублирующее устройство; 10 — охлаждающее устройство; 11 — энергопотребитель; 12 — устройство обрезки кромок и поперечной резки; 13 — устройство для дробления обрезанных кромок; 14 — катушечное устройство

исходит контактным способом (через ПВХ пленку) на поверхности обогреваемых барабанов линии. Предварительное желирование осуществляется при температурах $110 \pm 10^\circ\text{C}$ и полное желирование в 3 трехбарабанных секциях — при температуре $120-160^\circ\text{C}$ в зависимости от скорости движения материала.

Терможелировочные барабаны обогреваются паром, поэтому энергопотребление линии низкое. В ее составе есть дополнительное разматочное устройство для разматки нетканой подосновы или стеклохолста и еще одно наносное устройство, что позволяет армировать средний слой ПВХ покрытия. Это не только уменьшает расход основного сырья, но и улучшает физико-механические и эксплуатационные показатели материала.

В отличие от контактно-промазочной технологии изготовления ПВХ теплозвукоизоляционного линолеума (ТЗИЛ) на иглопробивной подоснове старая

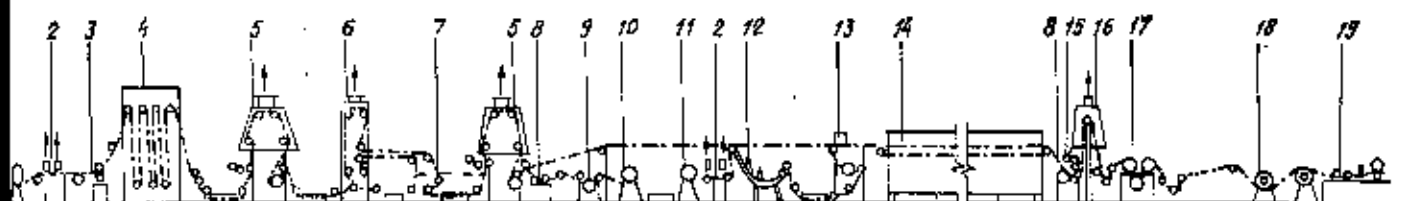
Производство линолеума начинается со смешивания исходных компонентов в смесителе — диспергаторе, из которого предварительно смешанная композиция ленточным конвейером перемещается в пластификатор, в котором при температуре 140°C полимер совмещается с пластификатором и происходит дальнейшее смешение компонентов. Пластифицированная масса из пластификатора ленточным конвейером подается сначала на один, а затем — на другие вальцы, где при температуре $120-140^\circ\text{C}$ продолжается перемешивание и гомогенизация композиции. Со вторых вальцов материал в виде ленты шириной до 500 мм с помощью качающегося конвейера — питателя подается на Z-образный 4-валковый календр, на котором формируется линолеумное полотно. Если требуется дублирование линолеумного полотна с декоративной ПВХ пленкой, она поступает на тисняльно-дублирующее устройство. Далее материал через термокамеру (на рисунке

кой печати красками, содержащими ингибиторы вспенивания, и на глубокого механического цветного тиснения вспененного ПВХ покрытия.

Два вида отделочных материалов стен можно получать одновременно на линии ЛППМ-1600. Это, например, фактурный отделочный материал «Изолен» или «Полилен» — на части линии, включающей 3 машины и пост намотки материала, где тиснение и охлаждение, и второе материал «Анолен» — на другой части линии, где предусмотрено механическое тиснение.

Первая и третья печатные машины оснащены ротационными сетчатыми калевыми шаблонами, а вторая — вращающимся валом для глубокой печати. Сочетание преимуществ обеих технологий печати, предусмотренной на линии, позволяет получать материалы с высокими декоративными свойствами.

Для сушки покрытий и печатно-



1. 4. Схема технологической линии для производства полимерных отделочных материалов ЛППМ-1600
 1 — вращающееся устройство (2-позиционное); 2 — стол стыковки концов обмотки; 3 — трицилиндровые валки; 4 — многослойной конденсатор; 5 — ма-
 шинное вращающееся устройство (печатное); 6 — машина глубокой печати; 7 — центрирующее устройство; 8 — тисильный каландар; 9 — охлаждающее
 устройство (однобарбанное); 10 — вальцовочное устройство; 11 — вальцовочное устройство (однопозиционное); 12 — дозировочный аппарат;
 13 — навесная машина; 14 — термокамера; 15 — устройство цветного тиснения; 16 — охлаждающее воздушное устройство; 17 — охлаждающее
 устройство (3-барбанное); 18 — вальцовочное устройство (турельного типа); 19 — стол разбавки

на на вертикальных печатных маши-
 нах применяют кварцевые галогенные
 лампы, позволяющие плавно изменять
 температурный режим, а полное же-
 лезнение и вспенивание материала в
 термокамере достигаются благодаря
 струе последнего горячим воздухом,
 третьим электронагревателями. Ос-
 новные технико-экономические показа-
 тели нового оборудования приведены
 в таблице.

В производстве кровельных и гидро-
 изоляционных материалов длительное
 время основной задачей было наращи-
 вание объемов производства. Это оп-
 ределяло и направленность усилий тех-
 ников и конструкторов на создание
 технологических линий большой еди-
 ной мощности, специализированных
 для выпуска традиционных материалов
 рубероида. В результате в период
 с 1960 по 1980 гг. объем производств
 кровельных материалов вырос
 более чем в 2 раза. Снижены удель-
 ные энерго- и материалоемкость вы-
 пускаемой продукции.

Однако эксплуатационные характери-
 стики рубероида не способствовали
 его долговечности и высокому качеству
 кровель — возросли объемы ремонтных
 работ. Поэтому в начале 80-х годов
 стала необходимой изменения
 структуры выпускаемых кровельных
 материалов. Приоритет был за мате-
 риалами высокой долговечности и ин-
 тернациональной готовности.

Научно-исследовательские работы
 проводились, ведутся и в настоящее
 время, в направлении создания рулон-
 ных полимерных кровельных и гидро-
 изоляционных материалов;
 битумных и модифицированных бит-
 умных материалов наплаваемого
 слоя;

комбинированных — на основе моди-
 фицированных битумов для одно- и
 двухслойного покрытия кровель;
 битумных и эмульсионных кровель-
 ных и гидроизоляционных материалов.

Исследования ведутся по разработке
 аппаратуры, технологии, оборудования.
 Опыт устройства и эксплуатации мяг-
 кой кровель с применением полимер-
 ных материалов показывает, что вопро-
 сы долговечности решаются оптималь-
 но. В мировой практике есть примеры
 эксплуатации полимерных кровель без
 ремонта более 30 лет.

Разработанный в нашей стране кро-
 вельный материал армигидробутил АК
 в результате ускоренного старения
 показал долговечность, равную 25 го-
 дам. При толщине 1,2 мм его уклады-
 вают на кровли в 1 слой. В сравнении
 с устройством традиционного много-

Технологическая линия для изготовления линолеума	Технико-экономические показатели работы нового оборудования									
	Производительность, млн. м ² /год	Размеры, м			Запасовое количество, м ²	Масса, т	Установочная мощность электродвигателей, кВт	Расход		Число работников
		длина	ширина	высота				газа, м ³ /ч	пара, кг/ч	
ЛПД-2000 В или ЛПД-2000 Б	6	137	5,5	5,5	800	230	2100	—	300	18
«Контакт-2»	3	96,8	5,7	4,5	210	100	600	216	—	9
ЛППМ-1600	15	60	4,3	4,35	358	80	500	—	845	12
ЛПРМ-1800-10	10	110	18	9,3	1960*	300	3940*	—	5100	14

* Без массоподготовительного отделения

слойного кровельного ковра трудоэ-
 траты на кровельные работы с приме-
 нением армигидробутила снижаются в
 2—3 раза. Этот материал сохраняет
 эластичность при минусовых tempera-
 турах (так что кровельные работы мо-
 гут выполняться в течение всего года),
 хорошо клеится и сваривается. Арми-
 гидробутил широко применяется при
 устройстве кровель на зданиях и соор-
 ужениях, строящихся в северных рай-
 онах страны.

Прогресс изготовления кровельных
 материалов на основе битума позво-
 ляет повысить их качество и уровень
 монтажной готовности по сравнению с
 производством традиционного рубе-
 роида.

Разработан и освоен промышленно-
 стью в 1988 г. рулонный кровельный
 материал рубемаст. Это — материал на
 картонной основе, покрытой высокока-
 чественным битумным составом. При
 устройстве кровель утолщенный ниж-
 ний битумный слой нагревается пламе-
 нем горелки или размягчается раство-
 рителем и выполняет функцию при-
 клеивающей мастики.

Рубемаст применяют преимуществен-
 но на малоуклонных крышах, уклады-
 вают его в три слоя. Он устойчив про-
 тив растрескивания при отрицательных
 температурах. Для верхнего слоя кро-
 вель рубемаст выпускают с цветной ми-
 неральной посыпкой.

Технические характеристики рубема-
 ста: удельная масса материала — до
 5,3 кг/м² при массе нижнего, наплава-
 емого, слоя 2 кг/м²; теплостойкость
 70°C; температура хрупкости минус 15°C.
 Масса рулона при длине полотна
 7,5 м и ширине 1 м — до 40 кг.

Бикалон — первый, применяемый в
 отечественной практике рулонный би-
 тумно-полимерный комбинированный
 материал — на двух сдублированных ос-
 новках, покрытых высококачественным

битумно-полимерным составом, с утол-
 щенным нижним «наплавленным» сло-
 ем. В качестве основ используются тех-
 нические ткани, стекловолокнистые и
 нетканые синтетические полотна, кар-
 тон.

Бикалон предназначен для одно- и
 двухслойного покрытия кровель. При
 устройстве последних наряду с разо-
 гревом наплаваемого слоя, размягче-
 нием его растворителями допускается
 свободная укладка со специальным ме-
 ханическим креплением.

Кровельные работы при использо-
 вании материала бикалон могут выпол-
 няться при температурах до минус
 20°C.

Технические характеристики бикало-
 на: удельная масса — до 6 кг/м² при
 массе нижнего слоя 2 кг/м², теплостой-
 кость 70°C, температура хрупкости ми-
 нус 30°C. Масса рулона при длине по-
 лотна до 7,5 м и ширине 1 м — до 45 кг.
 Для верхних слоев кровли бикалон вы-
 пускается с окрашенной минеральной
 посыпкой.

Мастичные и эмульсионные кровель-
 ные материалы позволяют достигать
 максимальной механизации кровельных
 работ, обеспечивают высокую степень
 их надежности благодаря отсутствию
 швов в покрытии. Их можно наносить
 на кровли сложной конфигурации.

Производство кровельных мастик и
 эмульсий характеризуется высокой фон-
 доотдачей, оснащается оно в основном
 стандартным оборудованием.

Среди кровельных и гидроизоляцион-
 ных материалов этого класса наиболее
 перспективны эмульсии. Они не содер-
 жат вредных летучих органических рас-
 творителей, поэтому не загрязняют ок-
 ружающую среду как при производст-
 ве, так и при применении, неогне-
 опасны.

Разработанный в НПО «Полимерстрой-
 материалы» и освоенный в 1988 г. пре-

мышленностью кровельная и гидроизоляционная эмульсия БЛЭМ-20 имеет высокие эксплуатационные характеристики — сохраняет прочность и эластичность в диапазоне температур от -35 до $+120^{\circ}\text{C}$, хорошую адгезию к различным основаниям (бетону, металлу, дереву, кирпичу, рубероиду и др.). Ее можно наносить на влажное основание. Отсутствие вредных летучих выделений, пожаробезопасность позволяют рекомендовать эмульсию для гидроизоляции тоннелей шахт и других специальных конструкций и сооружений. Ее наносят методом безвоздушного распыления через двухслойный распылитель. При изоляции малых площадей, например, в условиях индивидуального применения, эмульсию можно наносить кистью, щеткой.

В объединении проводятся работы, связанные с использованием вторичного сырья (продуктов переработки изношенных шин, зол различных тепловых электростанций и др.) в производстве кровельных и гидроизоляционных материалов. Так, создан рулонный кровельный и гидроизоляционный материал ризол, в состав которого входит регенерированная резиновая крошка. Он имеет широкий температурный диапазон эксплуатации — от -40° до $+100^{\circ}\text{C}$; предел прочности при растяжении — не менее 1 МПа. Долговечность его — более 10 лет.

Работают специалисты над получением рулонных материалов с клеевым слоем, парогидроизоляционных латексных составов для изоляции помещений с влажным режимом эксплуатации: бань, душевых, прачечных, бассейнов, парaproчных камер и др.

В условиях осуществления хозяйственной реформы в промышленности и строительстве целью деятельности НПО «Полимерстройматериалы» является достижение оптимального конечного результата — высокого качества и долговечности кровельных материалов при минимальных суммарных затратах на их производство. Для решения этой задачи научно-исследовательские и конструкторские подразделения осуществляют постоянную связь с промышленностью и строительством, чтобы решать насущные вопросы с учетом возможностей производства и перспективных потребностей строительства.

Установка для изменения структуры минераловатного ковра, устанавливаемая между камерами водонепроницаемости и полконденсации производительностью 2,5–3,5 т изделий в 1 ч, обеспечивающая переориентацию части минерального волокна из горизонтального положения в вертикальное. Разработчик — ВПИИ Теплоизоляция



УДК 652.99К+65.012.8.001.83

А. Ю. КАМИНСКАС, д-р техн. наук, генеральный директор НПО «Термоизоляция»

НПО «Термоизоляция» расширяет сотрудничество

Научно-производственное объединение «Термоизоляция» — давний и постоянный участник Международных выставок «Конекоп», традиционно проходящих в столице Словакии г. Братислава (ЧССР). Предстоящая выставка «Конекоп-89» для нашего объединения — особая.

Работая в условиях полного хозяйственного расчета, самофинансирования, арендного и коллективного подряда, мы выставляем сегодня экспонаты — наши технические достижения — с целью не только их продемонстрировать, но и заинтересовать зарубежные фирмы принципиально новыми технологическими решениями, поставкой оборудования для их осуществления, а также проектно-испытательскими работами на строительстве и модернизацию предприятий. Объединение располагает возможностью проводить шеф-монтажные и пусконаладочные работы, обучать инженерный и обслуживающий персонал, поставлять запасные части или передавать техническую документацию на их изготовление заказчикам на месте. Мы предлагаем кредиты на осуществление проектов с приемлемыми для обеих сторон формами расчетов, а также создание совместных предприятий и кооперативов.

Научно-техническое сотрудничество по многостороннему Соглашению о научно-техническом сотрудничестве стран — членов СЭВ по решению комплексных проблем в области теплоизоляционных и акустических строительных материалов, подписанному 28 октября 1982 г. в г. Галла (ГДР) уполномоченными от организаций и предприятий СССР, НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СРР, ЧССР — это только начальный этап активного продолжения которому не было в основном из-за того, что тогда не нашлось изготовителя комплектов оборудования по этим разработкам.

В рамках программы указанного Соглашения проводится технико-экономический анализ состояния и перспектив развития промышленности теплоизоляционных и акустических строительных материалов, работы по совершенствованию существующих технологий и оборудования для производства минераловатной продукции, стеколматы, вспученного перлита и изделий из них, созданию принципиально новых материалов и изделий. Разрабатываются прогрессивные направления развития технологии и оборудования в производстве теплоизоляционных и акустических материалов, ведется поиск эффективных решений по охране окружающей сре-

ды, а также автоматизации технологических процессов в этой подот-

В настоящее время в программе Соглашения детализированы работы 1990 г. Однако по решению согласован в г. Вазлуи (СРР) VI заседание уполномоченных договорившихся сторон (УДС) Соглашения предусмотренные программой Соглашения, будут расширены и претворены. Для этого к VII заседанию УДС Соглашения его участники готовят свои предложения по совместной деятельности на 1995 гг.

В организационном плане реализации программы Соглашения проводится координация по договорам, же по контрактам между участниками и исполнителями отдельных тем. При этом путем координации выполняются, как правило, многие работы, предусматривающиеся от участников определенных тем. Экономических или других данных обобщения. По договорам выполняются двусторонние и многосторонние работы, требующие координации, перации, происходит обмен информацией о полученных результатах, же техническими отчетами и технической документацией.

Завершающий этап — реализация конечных работ, выполненных в одностороннем порядке, так и тивно — теперь, как правило, выполняется по контрактам. Больше возможности в этом плане имеет «Термоизоляция», которое в себя выполнять заказы комплексно.

На выставке объединением представлен ряд экспонатов. Вот следующие:

конструктивно — теплоизоляционный модуль (размером $200 \times 250 \times$ для устройств ограждающих конструкций теплового агрегата, обеспечивающий изоляцию рабочей поверхности любой формы с температурой. При использовании модуля нагрузка футеровки уменьшается в 7 раз, трудозатраты на ее монтаж — в 4–5 раз, улучшаются условия труда. Экономия топлива в эксплуатации теплового агрегата — от 30–40%. Плотность теплоизоляционного материала — 330–380 кг/м³, предел прочности на изгиб — 0,6 — теплопроводность конструктивной — 0,2, а теплоизоляционной Вт/(м·К) при 800°C.

Возможна передача бесплатной лицензии на: армированные минераловатные

и подвесной тепловой изоляции кровельных покрытий и стен промышленных и жилых зданий. Производительность технологической линии по их изготовлению — 15, 20 или 30 тыс. т в год. Характеристика материала: плотность — 40—60 кг/м³, теплопроводность — не более 0,044 Вт/(м·К). Усилия вытягивания одной армирующей нити 1 м длины — 0,5—0,6 Н. Расстояние между армирующими нитями — 200 мм. Содержание синтетического связующего — 2—3%.

Универсальные гипсовые звукопоглощающие плиты для устройства плоских объемных звукопоглощающих потолков и отделки внутренних помещений зданий. Размер изделий 600×600×28 мм, класс звукопоглощения в зависимости от вида внутреннего вкладыша — 0,22, СВ-23, СВ-33. Прочность на изгиб — не менее пятикратного численного значения массы плиты. Производительность конвейерной линии по выпуску плит — 30 тыс. м² в год. Имеются патенты и свидетельства СССР на изделия и оборудование для их производства, патенты Италии, Франции, и др. на плиты.

Минераловатные плиты повышенной плотности с частично ориентированным волокном (П-200) предназначены для тепловой изоляции легких покрытий зданий без устройства выравнивающих слоев. Физико-механические свойства: плотность — 160—200 кг/м³, теплопроводность — не более 0,05 Вт/(м·К), предел прочности при сжатии при 50% деформации — 0,04—0,07 МПа. Прочность материала повышается на 50%, материалоемкость и энергоёмкость снижается на 15—20%.

Разработаны: способ регулирования толщины минераловатных плит различной плотности независимо от толщины минераловатного ковра, выходящего из камеры формования. Это позволит из тонкого ковра формовать плиты толщиной до 100 мм. Плотность их 75—150 кг/м³, теплопроводность — не более 0,048 Вт/(м·К), сжимаемость — 1—3%. Предлагаемый способ изготовления плит позволяет при одинаковой прочности снизить материалоемкость и энергоёмкость на 25% и отказаться от технической сложности маятникового способа формования минераловатного ковра; комплект оборудования для укладки плит и упаковки в термоусадочную полиэтиленовую пленку минераловатных плит производительностью до 150 плит в 1 ч при их максимальном размере 1000×500×500 мм.

Параметры комплекта оборудования: ширина — 15500, высота — 5300, установленная мощность — 4 кВт.

На всем представленным экспонатам «Термоизоляция» готово заключить контракты на проведение полного цикла работ по внедрению новшеств, включая поставку оборудования и проектно-исследовательские работы. Как видно из приведенных технических характеристик, предлагаемые разработки обеспечивают высокое качество изделий при экономичном с точки зрения затрат энергии и материалов производстве.

УДК 696.856(313)

О. П. МИХЕЕВ, канд. техн. наук, директор НИИСантехники

Перспективы развития производства санитарно-технического оборудования

С целью удовлетворения возрастающих потребностей строительства жилых домов, других объектов социального назначения, а также розничной торговли и ремонтно-эксплуатационных служб предусматривается увеличение производства санитарно-технического оборудования, расширение его ассортимента. Так, в 1990 г. предприятиями Минстройматериалов СССР и других ведомств будет произведено: отопительных приборов общей мощностью 37700 тыс. кВт; отопительных котлов общей теплопроизводительностью 26800 МВт; эмалированных ванн и поддонов 4280 тыс. шт; моек и раковин 8920 тыс. шт; смесителей 19800 тыс. шт.

Предусматривается также, что в тринадцатой пятилетке потребности в санитарно-техническом оборудовании будут полностью удовлетворяться за счет интенсификации производственных процессов, реконструкции и технического перевооружения предприятий, ввода новых мощностей.

Основные направления развития промышленности санитарно-технического оборудования следующие:

организация производства новых видов оборудования и преимущественный рост объемов его выпуска;

снижение материалоемкости оборудования путем улучшения технико-экономических показателей выпускаемого и вновь разрабатываемого;

повышение качества и надежности оборудования, коренные структурные сдвиги в его ассортименте, специализация производства важнейших видов продукции и широкое внедрение прогрессивных материалов. Расширение

использования заменителей цветных и черных металлов, в том числе пластмасс, керамики;

автоматизация и механизация технологических процессов, внедрение робототехники;

организация высокомеханизированного и автоматизированного производства стальных и комбинированных изделий, сокращение чугунолитейного производства;

По производству отопительных котлов. Сокращается производство котлов с ручными топками и расширяется выпуск современных конструкций механизированных и автоматизированных котлов в широком ассортименте для твердого, газообразного и жидкого топлива, в том числе с топками «кипящего слоя», а также малометражных котлов, в частности с топкой длительного горения, обеспечивающих значительную экономию топливно-энергетических ресурсов.

Организуется производство в требуемых объемах и ассортименте следующих отопительных агрегатов:

автоматизированных котлов типа «Факел» и «Братск», работающих на газе и легком жидком топливе в комплекте с автоматизированными газогорелочными блоками и форсунками механического распыления, с системами автоматизации теплопроизводительностью от 1 до 2 МВт и КПД не менее 90%;

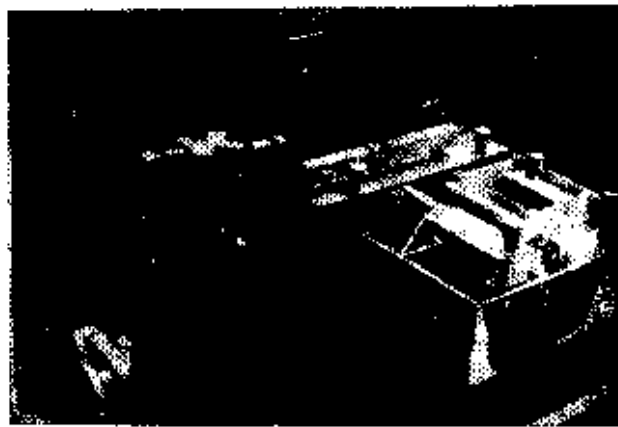
механизированных котлов для твердого топлива типа «Братск» и «КВМ» с комплектацией механической топкой, что обеспечивает механизацию загрузки

Автоматизированный отопительный котел «Факел», работающий на газе, мощностью 1 МВт





Механизированный отопительный котел «Братск», работающий на твердом топливе, мощностью 1,3 МВт



Блок-модульная транспортная котельная, работающая на газе, теплопроизводительностью до 5 МВт

ки топлива, поддержание уровня и сброса шлака, высокую эффективность сжигания топлива, полумеханическую очистку поверхности нагрева от загрязнений и индустриальность изготовления. Теплопроизводительность котлов от 0,25 до 1,6 МВт и КПД не менее 81%.

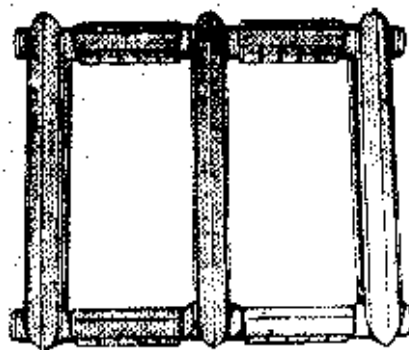
Новые эффективные типы котлов с толпой «кипящего слоя» для сжигания низкосортных углей и угольной мелочи;

Блок-модульных транспортальных котельных, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе с теплопроизводительностью до 5 МВт, в том числе оснащенных теплоустановками и тепловыми насосами (благодаря чему экономится до 35—40% топлива), предназначенных для отопления и горячего водоснабжения.

Замена стационарных котельных блок-модульными полной заводской готовности позволит высвободить более 25 тыс. чел. обслуживающего персонала и значительно сократить сроки ввода этих служб в эксплуатацию, что особенно важно для вновь осваиваемых районов.

По производству отопительных приборов. Намечено создание и увеличение выпуска новых прогрессивных конструкций с уменьшенной металлоемкостью и улучшенными эксплуатационными, монтажными, гигиеническими и эстетическими показателями. Предусматриваются коренные структурные сдвиги в ассортименте приборов путем увеличения производства стальных и биметаллических конвекторов и снижения — чугунных радиаторов, что позволит сэкономить 75 тыс. т черных металлов на 1990 г.

С учетом того, что чугунные радиаторы определенное время еще будут применяться как один из основных видов отопительных приборов, предусматривается выпуск усовершенствованных их конструкций с целью улучшения теплотехнических, гигиенических и эстетических показателей. Это будут приборы уменьшенной металлоемкости типа МС малой и средней глубины с увеличенной длиной секции до 108 мм, в том числе с промежуточными ребристыми элементами. Новые радиаторы характеризуются повышенной эффективностью наружного теплообмена и позволяют заменять погонную тепло-

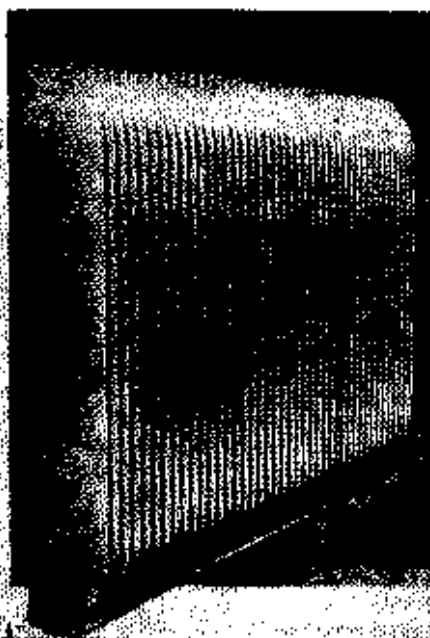


Чугунный отопительный радиатор с промежуточными элементами

плотность прибора. Экономия металла на объем выпуска таких тепловых агрегатов ожидается в 1990 г. около 71 тыс. т.

Планируется расширить производство

Биметаллический отопительный конвектор без кожуха типа «ЛАК» (литой алюминиевый конвектор)



ряда стальных отопительных конвекторов новых современных конструкций кожухом малой и средней глубины типа «Универсал», биметаллических (сталь — алюминий) конвекторов кожуха типа «ЛАК», а также «Кор». Предстоит освоить производство тилаторных конвекторов для систем отопления — охлаждения с децентрализованной вентиляцией, обеспечивающей увлажнение воздуха и эффективное боление в режиме свободной конвекции.

В области производства санитарно-технических приборов и арматуры намечается:

увеличить до 50% долю стали эмалированных ванн в общем объеме производства в 1990 г. Это позволит сэкономить 30 тыс. т черных металлов. Больше производить стальных эмалированных ванн современной формы, улучшенными эксплуатационными показателями, в том числе цветными; завершить к 1990 г. перевод заводов на выпуск новых чугунных эмалированных ванн с повышенными потребительскими свойствами и уменьшением среднего на 7% металлоемкостью, доля чугуна составит около 10,4 т в год;

расширить ассортимент долгожизненных моек из нержавеющей стали и увеличить их производство до 1 млн. шт. в 1990 г., освоить производство новых унифицированных стальных эмалированных моек, в том числе новых, которые можно как устанавливать на кронштейнах, так и монтировать на кухонном подстоле;

перевести заводы на выпуск арматуры для смывных бачков, уменьшающей утечку воды, характеризующейся повышенными монтажными, эксплуатационными показателями и также меньшей металлоемкостью; увеличить изготовление комплектов водоразборных смесителей с одной кнопкой (до 200 тыс. шт. в 1990 г.), удобных в эксплуатации, позволяющих сократить непроизводительный расход воды и тепла на 15%; освоить производство новых комплектов водоразборных смесителей двухвентильного типа для жилищного строительства, удобных в монтаже и эксплуатации, отличающихся повышенной надежностью и долговечностью, экономичностью по расходу воды и тепла. Смесители будут

В. В. ДУРОВ, канд. техн. наук, генеральный директор НПО «Союзстромэкология»

На основе научно-технического сотрудничества

За более чем сорокалетнюю работу над проблемами пылеподавления, аспирации и газоочистки, а также охраны труда специалисты НИПИОТстрома (г. Новороссийск) накопили немалый опыт в области создания природоохранной техники в промышленности строительных материалов. В 1987 г. создано научно-производственное объединение «Союзстромэкология», в которое наряду с НИПИОТстромом — научным и проектным центром вошли отдельные предприятия, специализирующиеся на производстве, монтаже и наладке аппаратов и установок. Создание объединения открывает возможность для реализации важной задачи — сокращения пути от научной разработки до внедрения ее в промышленность строительных материалов.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» побудило коллектив глубже проанализировать состояние дел в промышленности с разработкой и реализацией природоохранительных мер, нацелить на выпуск специальной пылегазоулавливающей техники, не уступающей по уровню лучшим мировым образцам.

В настоящее время объединение имеет двадцать пять готовых разработок фильтров, инерционных пылеуловителей, скрубберов, предназначенных для эксплуатации с различными технологическими агрегатами. Они прошли апробацию в промышленных условиях. Потребность промышленности в этих аппаратах на сегодня довольно велика. Только на цементных заводах страны в замене, капитальном ремонте и модернизации нуждается 85% действующего морально и физически устаревшего оборудования.

Повысилось внимание к электрофильтрам, на долю которых приходится наибольший объем очищаемых газов на предприятиях промышленности строительных материалов.

Сотрудниками НПО «Союзстромэкология» совместно с коллективами московского производственного объединения «Электростроизвод» им. В. В. Куйбышева и производственного объединения «Ахтибрентген» разработана серия агрегатов пяти типоразмеров с автоматическими регуляторами для преобразователей агрегатов питания электрофильтров, работающих на токах от 250 до 1600 мА напряжением до 80 кВ. Регуляторы значительно повышают надежность и эффективность работы электрофильтров. Широкое использование в промышленности последних да-

ло экономический эффект около 36 млн. р. в год.

На заводе «Пролетарий» комбината «Новоросцемент» в 1987 г. внедрен прибор автоматического регулирования питания электрофильтров — устройство АРП. Оно создано сотрудниками объединения и может быть использовано при промышленной и санитарной очистке газов в различных отраслях народного хозяйства. Алгоритм регулирования скорости восстановления напряжения после пробоя ставит прибор АРП в ряд новейших устройств природоохранного оборудования. С 1988 г. началось его серийное производство на одном из заводов НПО «Союзстромэкология».

Предусматривается поставка прибора АРП на экспорт, в том числе и в страны с тропическим климатом.

Однако уже сейчас отдел автоматики НИПИОТстрома работает над новой модификацией универсального автоматического регулятора питания с переключаемым коэффициентом трансформации (АРПКУ), предназначенного для управления агрегатами питания напряжением 80 и 110 кВ. Ведутся также исследования по созданию алгоритма управления для микропроцессорных систем локального регулирования агрегатов питания и управления всеми системами электрофильтра в целом. Среди перспективных разработок можно отметить и создание электрофильтра с газопроницаемыми осадительными электродами и импульсными системами регенерации.

Для обеспыливания высокотемпературных газов, газов с высокой химической активностью при высоком удельном электрическом сопротивлении пыли и т. д. выгодными с экономической точки зрения и надежными в эксплуатации зарекомендовали себя пылеуловители мокрого типа, высокотемпературные рукавные и зернистые фильтры.

Работа ученых объединения показала, что новые и перспективные решения можно найти и для традиционно используемого оборудования. Простые и эффективные в эксплуатации гидродинамические пылеуловители ГДП-10М при обеспыливании ими аспирационного воздуха двухроторной молотковой и щековой дробилки позволяют добиться степени очистки 99,9% при потреблении воды в 15—20 раз меньше, чем при установке циклона ЦВП-ЛИОТ. Уловленная пыль при этом возвращается в производство в виде готового шлама с влажностью 47—55%.

Успешно действует опытная система очистки газов вращающихся печей, ра-



Рис. 1. Процедура подписания протокола об установлении прямых связей между НПО «Союзэкология» и Народным предприятием «ЭИБ-ИНЗКС Берлина» (ГДР)

ботающих по мокрому способу на Амурсиенском цементном комбинате.

Дальнейшему усовершенствованию подверглись конструкции рукавных и зернистых фильтров. В рукавных фильтрах в качестве новинки применены ткани из минеральных волокон базальта и асбеста. Для обеспыливания больших объемов отходящих газов создается серия роторных зернистых фильтров. К перспективным можно отнести цепные фильтры типа ФЦ, не имеющие аналога в мировой практике газоочистки, способные функционировать на высоковолажных карбонатных пылях дробильных отделений.

Сфера научной, проектной, конструкторской, инженерной деятельности НПО «Союзэкология» весьма широка. Оно обслуживает практически все подотрасли промышленности строительных материалов страны. Вместе с тем достаточно высокий научный и производственный потенциал позволяет специалистам объединения плодотворно сотрудничать с зарубежными партнерами, в первую очередь с организациями государства — членами СЭВ.

В течение многих лет специалисты объединения разрабатывают системы пылеулавливания для строящихся за рубежом предприятий по производству строительных материалов. В разное время на предприятиях Болгарии, Монголии, Вьетнама, Алжира по нашим проектам построены газоочистные сооружения. В прошлом году, например, выполнена первая часть проекта технического перевооружения системы обеспыливания отходящих газов вращающихся печей цементного завода «Вулкан» в г. Димитровграде (НРБ). До начала проектирования в объединении были разработаны и представлены болгарской стороне 4 варианта технико-экономических предложений. Экспертный совет хозяйственного объединения «Цемент» мог выбрать наиболее оптимальное решение. Сегодня специалисты объединения приступили к подготовке рабочего проекта.

Несколько раньше специалистами объединения на высоком уровне был выполнен проект по установке электро-

фильтров вращающихся печей цементного завода им. Хосе Марсерона в г. Сантьяго-де-Куба. Осуществлен также шеф-монтаж электрофильтров при строительстве этого кубинского предприятия.

Запроектированы системы аспирации и газоочистки производственного комплекса керамзитового завода в монгольском городе Дархане. Монгольской стороной был отмечен высокий технический уровень проекта.

В настоящее время поступило предложение разработать проект газоочистки стекловаренных печей и агрегатов химической полировки в цехах по производству изделий из хрусталя в Нигерии и Пакистане. Строительство предприятий предполагается начать в 1990—1992 гг.

Если заказы на проектные работы при сооружении промышленных объектов за границей для нас стали делом привычным, то научно-техническое сотрудничество с зарубежными фирмами получило развитие лишь в последние годы. Этому способствовали реформа внешнеэкономической деятельности страны и создание НПО «Союзэкология», которое действует на основании Закона СССР о государственном предприятии (объединении).

Право объединения вести дело непосредственно с зарубежными фирмами позволило установить новые формы сотрудничества, подбирать партнеров по научной и производственной кооперации, активно использовать достижения каждой из заинтересованных сторон для создания новой техники и технологии, соответствующих лучшим мировым образцам.

Начало такому сотрудничеству было положено на очередном, восемнадцатом, заседании уполномоченных стран — членов СЭВ, ведущих совместные разработки в области химии и технологии цемента, которое состоялось в г. Новороссийске в сентябре 1987 г. Тогда НИПИОТстромом был предложен ряд тем для совместной разработки в двустороннем и многостороннем порядке и заключен двусторонний дого-

вор о сотрудничестве с польским научным центром ИАМБ.

Новая форма сотрудничества приоткрыла оперативному решению вопросов с нашим партнером — хозяйственным объединением «Цемент». В апреле 1988 г. обеими организациями был подписан первый контракт — соглашение о сотрудничестве в области прямых научно-технических и производственных связей, а уже в конце года — первый контракт — соглашение о проведении обследования технического состояния агрегатов электрических фильтров с целью модернизации систем автоматического регулирования или замены эффективными.

Нами совместно с В/О «Внека» подготовлены два новых контракта на оказание инженеринговых услуг. По одному из них в этом году предполагается начать разработку и комплексной программы охраны ферного воздуха в цементной промышленности НРБ до 2000 г.

Намечена большая программа научной кооперации в области высококачественных фильтровых тканей. С болгарской стороны в работе привлекается хозяйственное объединение «Медицинская бригада». Крупные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы ведутся в области модернизации электрофильтров. В целом рабочий договор в прямых связях с НРБ на ближайшие два года включает более 10 мероприятий.

В конце прошлого года двусторонними переговорами между руководителями НПО «Союзэкология» и Народного предприятия «ЭИБ-Берлин» комбината «СКЭТ» (ГДР) были целесообразными приняты меры по координации использования новейшей науки и техники и согласованию дальнейшей научно-исследовательской деятельности и ведения разработок.

Рис. 2. Знакомство специалистов обоих объединений «Цемент» (НРБ) с работами автоматического регулирования деаэризации НИПИОТстрома



...ма полезным будет коопериро-
на производства и взаимных поста-
на основе контрактов. Важно, что
доставители ГДР считают возможным
шесть своими силами проекты
монтажа производственных мощ-
ностей нашего объединения для изго-
вления пылеулавливающей техники,
ль которой будет поставляться в

...дним из направлений деятельности
«Союзстромаэкология» являются
на труда и техника безопасности в
производства строительных материалов.
этой области мы много лет сотрудни-
ваем с Научно-техническим центром
охране труда при Министерстве
индустрии ГДР. Эти контакты осу-
ществляются совместно с ВНИПИтруда
Министерства СССР. Вместе с коллегами
ГДР специалисты объединения реша-
ют в частности, вопросы снижения
содержания в цементе токсичного водо-
растворимого хрома, повышения эколо-
гической эффективности мер по
улучшению условий труда.

...рные шаги по установлению деловых
связей сделаны нашим объедине-
нием и Центральным институтом охра-
ны труда в Варшаве. Заключен догово-
р о прямых связях с Научно-произ-
водственным объединением «Сонопан»
Академии наук ПНР. Изучаются вопро-
сы сотрудничества с ведущими фирмами
Западной Европы.

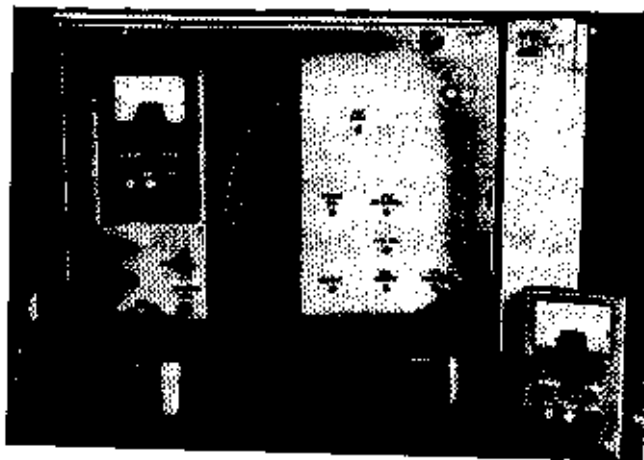
...ффективность международного на-
учно-технического сотрудничества во
многом зависит от того, насколько пра-
вильно выбран партнер. Поэтому мы
большое значение придаем контактам,
которые устанавливаются во время про-
ведения международных выставок и
ярмарок.

Начиная с 1985 г. разработки НПО
«Союзстромаэкология» представляются
на отечественных и зарубежных выстав-
ках и ярмарках. Три года назад, напри-
мер, на осенней Лейпцигской ярмарке
успешно дебютировала эксперимен-
тальная модель роторного зернистого
фильтра. Она была удостоена золотой
медали. Ряд наших экспонатов будут
представлены и на выставке «Конек-
89». В их числе — прибор АРП, о
котором говорилось выше.

...Цементной промышленности адресо-
ван новый способ получения малохромо-
вого цемента. В отличие от аналого-
вых образцов, в том числе и иностран-
ных, при этом способе изменяется ре-
жим обжига клинкера, в результате
его растворимый шестивалентный хром
переводится в нерастворимую форму.
Получается цемент с содержанием
иона $0,00005\%$ ($0,5 \text{ ppm}$). Благодаря
этому улучшаются условия труда на
цементном заводе, повышается долговеч-
ность изделий и конструкций, стоки
и воды не требуют очистки от хро-
ма. При работе с малохромным це-
ментом уменьшаются случаи заболе-
ваний аллергическими и цементной эн-
цефалией.

...Для улавливания фтористых и других
растворимых кислотных соединений
предназначается аппарат колонный с
авторегулирующей решеткой и кон-
вентным волокнистым фильтром
(КСР-12; 5 ИВФ). Простой по кон-
струкции он отличается от аналогичных
образцов саморегулирующейся решет-
кой, использованием хемосорбционно-

Рис. 3. Прибор автоматического регулирования питания электрофильтров АРП (разработка НИПИОТстрема)



го волокнистого материала, не имею-
щего аналога в мировой практике. При
меньших размерах и массе аппарата
расход воды на очистку уменьшается
в 30 раз по сравнению с расходом в
других существующих аппаратах.

Для осуществления малоотходного
процесса химической полировки хруста-
ля предприятиям, выпускающим изде-
лия из него, предлагается технология
химической полировки материала под
давлением. Технология исключает вы-
бросы вредных веществ в атмосферу,
позволяет снизить расход кислот при
обработке стеклоизделий на 10% и зна-
чительно улучшить условия труда. Она
также не имеет аналогов.

Развитие международных связей НПО
«Союзстромаэкология» уже приносит
реальные результаты. Валютные отчис-

ления позволяют нам приобретать нуж-
ное оборудование и аппаратуру.

Прямые связи и контакты, другие
формы сотрудничества открывают для
партнеров широкое поле деятельности
по совместному созданию и внедрению
природоохранного оборудования высо-
кого качества.

Сегодня объединяются усилия заин-
тересованных стран в выработке об-
щей экологической политики. За соз-
дание Международного экологического
координационного центра, кроме на-
шего объединения, уже высказались
специалисты Болгарии, Польши, ГДР.

Сделаны только первые шаги. Впе-
редь большая работа в интересах разви-
тия строительной индустрии и защиты
природы. Вести ее предстоит высокими
темпами, заданными перестройкой.

CONECO
'89

● *Охрана окружающей среды — одна из крупнейших проблем XX века, в решении которой заинтересовано все человечество.*

Комплексное решение проблемы снижения отрицательного воздействия предприятий стройиндустрии на окружающую среду осуществляется путем:

- утилизации газовых фракций и уменьшения выбросов твердых веществ в атмосферу;
- применения замкнутого технологического водоснабжения;
- внедрения безотходных и экологически чистых технологий производства строительных материалов;
- широкого использования отходов промышленности.

● *В сотрудничестве со странами — членами СЭВ разработаны эффективные технологии производства цемента по сухому и полусухому способу, керамических плиток, кровельных материалов, асбестоцементных изделий, строительного стекла, керамики.*

● *Советско-чехословацкое научно-техническое сотрудничество включает разработку безотходной технологии изделий из минеральных волокон, современной санитарно-технической арматуры, автоматизацию производства керамической плитки, проектирование стекольных заводов, внедрение современных методов информационного обеспечения промышленности строительных материалов.*

Г. Н. ВАБИЩЕВИЧ, генеральный директор ВНПО «Союзавтоматстрой»

Автоматизация производственных процессов на предприятиях промышленности строительных материалов

Важнейшим рычагом ускорения научно-технического прогресса в промышленности строительных материалов является автоматизация технологических и производственных процессов на предприятиях отрасли.

В создании систем, средств автоматизации и приборов принимает участие ряд научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических организаций: НИИцемент, Гипроцемент, Южгипроцемент, ГИС, Гипростекло, НИИстройкерамика, НПО «Асбестоцемент», ВНИИпроектасбест, Минский филиал ВНИИстром, Гипростром, Промавтоматика (г. Грозный) и НИИтеплоприбор и др.

Важную долю работ по координации разработок и созданию систем и средств автоматизации на базе вычислительной и микропроцессорной техники выполняет коллектив Всесоюзного научно-производственного объединения «Союзавтоматстрой».

Объединение непосредственно осуществляет весь комплекс работ по созданию и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами (АСУ ТП и АСУП), специализированных приборов и средств автоматизации для предприятий по производству строительных материалов в цементной, керамической, стекольной, асбестоцементной и других отраслях промышленности.

Цементная промышленность как в СССР, так и за рубежом более других оснащена средствами автоматизации с применением вычислительной техники. Более чем на трети цементных заводов страны внедрены АСУ технологических процессов. Многолетний опыт нашего объединения в этом направлении был за последнее время обобщен в виде современных научно-технических концепций уровня автоматизации применительно к двум наиболее распространенным технологиям — сухому и мокрому способам производства. При этом были учтены возможности современных микропроцессорных средств, особенности технологических объектов, взаимосвязь между экономической эффективностью разработки и обеспечиваемым ею уровнем автоматизации.

В настоящее время мы располагаем техническими решениями и разработками, охватывающими все основные технологические процессы производства цемента по мокрому и сухому способам, причем в зависимости от специфики объекта и требований заказчика уровень создаваемых АСУ может быть различным — от локальных систем

стабилизации на базе микропроцессорных контроллеров до многофункциональных АСУ на базе распределенных многомашинных вычислительных комплексов, охватывающих технологические комплексы в целом.

Если прежде основное внимание уделялось автоматизации действующих предприятий, где эффективность разработок ограничивалась сложившимися условиями и традициями, технологическим оборудованием, изготовленным без учета возможностей и требований автоматизации, то в последнее время, в связи с резким увеличением темпов нового строительства и реконструкции цементных предприятий в стране, развернуты работы для таких объектов. Комплексное решение возникающих при этом проблем обеспечивается установлением непосредственных научно-технических и производственных связей между технологами, машиностроителями и разработчиками АСУ.

Это сотрудничество реализуется в двух направлениях:

создание автоматизированного технологического оборудования для производства цемента;

создание автоматизированных технологических комплексов (линий) на базе автоматизированного оборудования. Важно отметить, что научно-исследовательские работы, выполненные в объединении, создали необходимую базу для решения вопросов оптимизации автоматизируемых технологических схем и объектов на основе имитационных моделей и методов системного (интегрированного) проектирования.

Развитие работ по созданию автоматизированных систем управления до последнего времени сдерживалось известным дефицитом в стране надежных и развитых микропроцессорных средств вычислительной техники. Очевидной стала необходимость опоры на собственную производственную базу и кооперированные поставки по прямым связям со смежниками как внутри страны, так и за рубежом. Благодаря созданию Международного советско-болгарского объединения «Волгоцелтяжмаш» удалось практически решить вопрос комплектных поставок программно-технических комплексов высокой заводской готовности на базе вычислительной техники болгарского производства.

Наряду с освоением производства в объединении комплексов типа КМР-400, эти поставки обеспечивают потребность создания АСУ на цементных предприятиях.

Еще одна проблема — это отсутствие

в номенклатуре отечественной промышленности ряда специализированных приборов и средств автоматизации, необходимых для эффективного решения технологических процессов и диагностики состояния машин и оборудования, в том числе автоматических затворов кусковых материалов, уровней сыпучих материалов и иных устройств. Номенклатура, которой мы располагаем (это приборы автоматического контроля различных технологических параметров, средства обслуживания в лаборатории проб материалов и шлама, приборы торного контроля) на сегодняшний день, оказывается недостаточно препятствует развитию работ по автоматизации.

Частично дефицит восполняется закупкой изделий по импорту. Вместе с тем анализ возможностей стран — СЭВ в данной области показывает эффективное скоординированное использование имеющихся ресурсов потенциалов организаций этих стран. Рациональное сочетание принципов цивилистической интеграции и специализации могут обеспечить достижение полного удовлетворения потребности для внутренних поставок предприятий указанных стран, для кооперированных поставок в те страны. Рост потребности в те же в СССР и за рубежом, ужесточения требований к экономии материальных и трудовых ресурсов при его производстве повышает актуальность работ по автоматизации цементных предприятий. Существует необходимость шире использовать в решении этих проблем возможности международной кооперации.

В керамической отрасли промышленности внимание специалистов сосредоточено на решении вопроса создания систем управления для точного производства.

В настоящее время керамическая промышленность располагает разработанными техническими решениями автоматизации таких технологических процессов, как измельчение и глины в агрегатах непрерывного действия, помол отощающих и измельчение непрерывного действия, сушение суспензий исходных материалов шликера, сушка шликерных растворов расплывчатых (БРС), сушка и обжиг плиток в черных линиях и др.

Системы автоматизированного управления тепловыми режимами, регулируемые для производства обжиг

метлахских и фасадных плиток производительностью от 400 до 1000 м² в год, обеспечивают стабилизацию температуры газового пространства по всем зонам печи и в секциях жидки, варианты систем сданы в со-е головных образцов конвейерных и внедрены на многих заводах химической промышленности. Вы-ажются сарийно Кемеровским маши-роительным заводом Минстройдора СССР.

Проводится разработка специализи-анных приборов и средств автома-зации для контроля и регулирования технологических процессов, которые ют быть использованы как самостоя-ые средства контроля, так и в со-е систем управления. Среди них ыко назвать: систему контроля за-плиток СКЗ-100, предназначенную ь обнаружения начала образования ыла плиток в щелевых печах конвей-ых линий, предупреждения обслу-юющего персонала об этом и пре-ращения дальнейшего развития за-а, система внедрена на Харьковском ычном заводе; индикатор предель-ых линейных размеров керамических ылок ИПП-1, предназначенный для ьеконтактного контроля предельно до-ых отклонений размеров плиток ь номинальных значений; устройство ьесс-контроля водопоглощения ке-мических плиток ЭКВ, обеспечиваю-е оперативное определение водопо-ощения плиток методом их насыще-одой путем вакуумирования.

В настоящее время автоматизация ь химической промышленности разви-яется по таким перспективным на-елениям, как создание многоуров-ых иерархических систем управле-я, создание автоматизированных си-ем управления на базе микропроцес-ной техники, создание «мелолюд-ых» производств за счет высокого уро-а автоматизации.

Основным направлением работ объ-инения по интенсификации техноло-ических процессов в асбестовой ь промышленности является создание систем ьальной и комплексной автоматиза-а, охватывающей как отдельные а-гаты, так и технологические переде-а асбестообогатительных фабрик и ьро-транспортных комплексов.

Разработаны и внедрены в произ-дство средства контроля качества ис-дного сырья и продуктов обогаще-я, датчики контроля работы обо-удания и состояния технологических ьессов.

Наряду с развитием локальной авто-изации, выполнялись работы по соз-анию автоматизированных систем уп-вления технологическими процессами (АСУ ТП) подготовки и обогащения асбестовых руд асбестообогатительных ьриков.

В рамках создаваемых многофунк-ональных АСУ ТП разработаны и вне-рены однофункциональные автома-изированные системы управления про-ессами подготовки и обогащения ас-бестовых руд, имеющие иерархическую ьруктуру, базирующуюся на сочетании технологического и информационного ьодоходов.

К ним относятся АСУ ТП загрузки и ьгрузки склада сухой руды, загрузки ькадков, межкадкового согласования, ьгрузки многосекционных емкостей,

автоматизированная система централи-зованного контроля и расчета текущих ТЭП, автоматизированная система опе-ративного планирования и анализа ко-да процесса обогащения асбестовой ьуды.

Оценочные сравнения с образцами ь зарубежных фирм показывают, что раз-рабатываемые ВНПО «Союзавтомат-строма» и внедряемые АСУ ТП имеют ьехнико-экономические показатели об-разцов такого же уровня.

В асбестоцементной подотрасли в на-стоящее время реализованы техниче-ские решения по автоматическому уп-равлению агрегатами заготовительного ьделаения шиферного и грубого про-изводства с использованием микропро-цессорных контроллеров.

Каждый из микроконтроллеров в АСУ заготовительным отделением уп-равляет группой однотипных агрегатов. Использование микроЭВМ в составе АСУ заготовительным отделением дает возможность управлять микроконтрол-лерами, решать оперативно задачу по учету ТЭП, контролировать весь ход технологического процесса.

Решить в целом по подотрасли за-дачу автоматизации заготовительных ьделений планируется путем ком-плектной поставки систем управления ьместе с технологическим оборудова-нием. С этой целью осуществляется создание типовых модульных систем управления оборудованием заготови-ельных отделений на базе с исполь-зованием силовых станций управления, программируемых контроллеров и ми-кроЭВМ.

Разработано несколько типовых ьструктур систем, предназначенных для управления отдельными агрегатами и управлением заготовительным ьделе-нием в целом.

Это позволяет выбирать модифика-цию модульной системы управления, исходя из конкретных условий и под-готовленности предприятия к автома-тизации, и создает реальные условия для широкого внедрения систем управ-ления и существенного повышения на-учно-технического уровня асбестоце-ментной промышленности.

Основным направлением работ в сте-кольной отрасли является создание АСУ производства листового полире-ванного стекла на расплавленном ме-талле (АСУ ПС). Работа включает в се-бя как АСУ ТП производства шихты и стекла, так и АСУП цеха, как состав-ной части АСУП завода.

В последние годы возрос научно-технический уровень разработок по автоматизации технологических процес-сов в отрасли стекольных строительных ьатериалов.

Благодаря сотрудничеству с итали-ской фирмой «Униорандо» стало воз-можным создание высокомеханизиро-ванного и автоматизированного завода по производству глиняного кирпича ь производительностью 75 млн. шт. усл. кирпича в год (СМК-350). АСУ ТП за-вода, охватывающая все технологиче-ские участки, выполнена на микропро-цессорных технических средствах уп-равления типа КТС ЛИУС2 (сушильный ьечные агрегаты) и программируе-мых контроллерах типа КМ 3414 (тех-нологический транспорт и укладочно-перекладочные автоматы).

Аналогичный уровень автоматизации

достигнут и для заводов по производ-ству глиняного кирпича с использова-нием отхода углеобогащения (СМК 480) и технологических линий по про-изводству изделий из ячеистого сили-катного бетона производительностью 80 тыс. м³ в год. В качестве микропро-цессорных средств управления на них применены программируемые контрол-леры типа Ломиконт и ПК. Учитывая планируемые объемы производства из-делий из ячеистых силикатобетонов очевидно широкая перспектива исполь-зования названных систем автоматиза-ции. Созданы системы автоматизации всех технологических переделов произ-водства силикатного кирпича, которые обеспечивают автоматическое пригото-вления вяжущего формовочной смеси, прессования и укладки кирпича-сырца на запорочные загонетки, а также ре-гулирование процесса автоклавной об-работки.

С января 1988 г. вступил в силу За-кон СССР о государственном предпри-ятии, в котором один из важнейших разделов посвящен внешнеэкономиче-ской деятельности предприятий.

Наше объединение устанавливает пря-мые связи со странами — членами СЭВ, ьмеется договоренность с НРБ (СД «Инавест инжиниринг») о проведении совместных научно-исследовательских ь проектно-конструкторских работ по автоматизации оборудования для це-ментной промышленности, о разработ-ке АСУ для использования в СССР, НРБ и третьих странах, а также о раз-работке технических и программных средств локальных вычислительных се-тей.

ВНПО «Союзавтоматстрома», Ленин-градский завод керамических изделий и Главное управление чехословацких керамических заводов заключили дого-вор о сотрудничестве при создании автоматизированного участка упаковки плиток, автоматизированных систем уп-равления технологическими процессами производства керамических изде-лий, включая разработку и испытание приборов в производственных условиях. Для этих целей объединением отпра-ляются на предприятия Горни Бриза и Раковник два информационные алаго-мара ВКИ-1 и два устройства для опе-ределения водопоглощения керамиче-ских изделий ЭКВ.

В 1989 г. в Румынии состоялся много-сторонняя встреча специалистов с при-влечением и наших специалистов по организации сотрудничества в области разработки специализированной аппа-ратуры и средств автоматизации в про-изводстве цемента.

Одной из форм внешнеэкономиче-ской деятельности объединения является эк-спорт, опытно-экспериментальным зово-дом объединения производится постав-ка наших разработок во Вьетнам, Кубу, Монголию и другие страны.

Экспонирование разработок объеди-нения на международных выставках и ярмарках, проводимых в нашей стране и за рубежом способствует расширению внешнеэкономических связей (в 1987 г. объединение — участник выставки «Стройиндустрия-87», «Дни советской науки и техники в ПНР»; в 1988 г. — участник международных ярмарок в ГДР и Греции). В текущем году объединение участвует в Международных выставках «Конек-89» и «Автоматизация-89».

В. А. ПОДЛЕСНЫХ, директор Конструкторско-технологического бюро Мосоргстройматериалы

Ресурсосберегающие технологии в производстве строительных материалов Москвы

На международных смотрах неоднократно получали высокую оценку прогрессивные материалы и изделия — продукция промышленности строительных материалов Москвы, различные высокоэффективные оборудование, оснастка, технологии по производству строительной продукции, разработанные авторскими коллективами Конструкторско-технологического бюро (КТБ) Мосоргстройматериалы, СКТБ, других конструкторских, научно-исследовательских подразделений столичной промышленности строительных материалов, находящихся в составе промышленно-производственного объединения «Моспромстройматериалы». Получены приглашения на участие в международных выставках в этом году, в том числе от Оргкомитета Международной выставки материалов, технологии и архитектуры в строительстве — «Конэко-89».

Для экспонирования на предстоящей выставке отобраны эффективные строительные материалы, оборудование, ресурсосберегающие технологические процессы, проверенные в эксплуатации, получившие подтверждение в целесообразности широкого применения, способные конкурировать с лучшими зарубежными образцами.

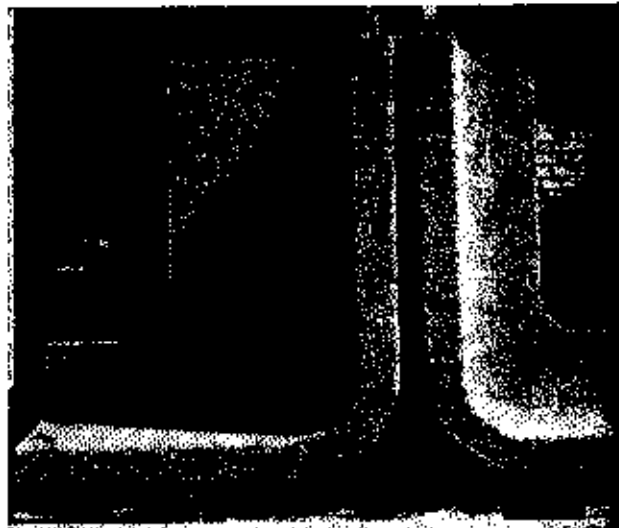
В условиях работы предприятий и организаций по принципу хозрасчета, самофинансирования и самоокупаемости реализация на внутреннем и внешнем рынке прогрессивных идей, оригинальных технических решений, новинок оборудования и технологических процессов, прогрессивной строительной продукции становится для каждого трудового коллектива одним из важных факторов стабилизации экономического положения.

Среди последних разработок КТБ Мосоргстройматериалы ППО «Моспромстройматериалы» особенный интерес вызывает технология изготовления ограждающих конструкций с камневидной фактурой лицевой поверхности, отличающейся высокой архитектурной выразительностью.

Принцип получения такой декоративной фактуры прост. В качестве крупного заполнителя при формировании лицевого слоя изделий применяется гранитный щебень определенных цвета и фракции. При механическом удалении из него ослабленной химическими реагентами растворной части бетона заполнитель обнажается. Таким образом, декоративность поверхности панелей достигается благодаря применению крупного заполнителя заданного цвета, изменению его фракции, плотности, степени вскрытия камневидной фактуры.

Оригинальный эстетический эффект получается при сочетании вскрытой и невскрытой фактуры. Камневидная фактура поверхности стеновых панелей по эстетическим и эксплуатационным свойствам приближается к покрытиям из натурального камня: она долговечна, не требует ремонта и обновления, обладает большим сопротивлением к водопоглощению и повышенной морозостойкостью. Эффективность такой отделки во многом определяется также ее технологичностью и сравнительно небольшой стоимостью.

Архитектурные элементы с камневидной фактурой, использованные при строительстве здания Пястроя в СССР в Москве



Панели с камневидной фактурой лицевой поверхности изготавливают на оригинальном универсальном оборудовании. Заинтересованные организации и предприятия могут получить комплект нормативно-технической документации на это оборудование, технологию и состав замедлителя твердения бетона. При необходимости будет оказана техническая и консультативная помощь в организации производства.

Только в Москве декоративные ограждающие конструкции использованы при строительстве около 100 зданий. В их числе — здания Центра международной торговли, Госстроя СССР, посольство ГДР и другие.

Поиск эффективных заменителей отделочных материалов из дорогостоящего и дефицитного природного камня — одно из основных направлений в работе КТБ Мосоргстройматериалы. В строительной практике хорошо зарекомендовали себя новые отделочные материалы: декорит, гранитин, гранитекс, фактурит, гипсдекорит, гипсамин,

Отделочные плиты декорит, мер, отличаются высокими архитектурно-художественными качествами, шими прочностными показателями, геометрическими размерами. Применяют вместо мрамора для треной облицовки стен общественных промышленных и жилых зданий, объектов культурно-бытового и тор назначения.

Плиты декорит представляют 2-слойные изделия прямоугольной с глянцевой лицевой поверхностью, разнообразных рисунков и рас

митирующей фактуру природного мрамора. Облицовывают ими стены и же правилом, что и плитами натурального мрамора. На торцевых нах плит искусственного мрамора предусмотрены отверстия для их

Отделочные плиты декорит формируют на механизированных вакуум-формных установках. На линии отделки обрабатывают по контуру. После снятия на лицевую поверхность бетона восковой мастики полируют доска. Готовые изделия автоматически ладываются в транспортные ко

Компоновка оборудования для производства плит декорит в объеме 30, 50 и 100 тыс. м² изделий в год может быть различной, что позволяет ганизовать промышленное изготовление отделочного материала в соответствии с конкретной потребностью, производственной площадью и материальными возможностями. Сегодня производство таких изделий освоено на ком

ройндустрия» ППО «Моспромстрой-материалы».

По физико-механическим свойствам декорит не уступает натуральному камню, а их отпускная цена на 50% ниже. Окупаемость затрат на организацию производства составляет 1,5 г.

Работчиками отделочного материала учтена специфика его применения. Создана индустриальная технология облицовки помещений различного назначения. Декорит иногда используют для устройства полов (хотя для этой цели не предназначен). Анализ показал, что после трех лет эксплуатации пол из искусственного мрамора находится в хорошем состоянии и выглядит наряд-

но. Декорит как отделочный материал использован при реконструкции взроек взорпорта «Внуково». Им отделан главный зал Института океанологии АН СССР, торговые помещения фирменного магазина «Байкал», интерьеры ряда кафе, многих других объектов. Материал пользуется спросом у строителей. Созданы оборудование и технология изготовления изделий аналогичного типа на основе гипсового вяжущего — гипсодекорита. В формовочной смеси используются также полимерные добавки и пигменты, обеспечивающие высокую светостойкость, декоративность лицевой поверхности изделий. Выдерживают они любые моющие средства.

На Котельском кирпичном заводе выведены партии этого нового декоративного материала с поверхностью «под мрамор», «малахит», «Можно имитировать и другие природные камни. По эстетическим качествам гипсодекорит ничем не уступает натуральному мрамору, а по прочности превосходит его.

Технологическая и конструкторская документация предусматривает организацию производства гипсодекорита в объемах 5, 10 и 50 тыс. м² в год. Организация производства гипсодекорита мощностью 50 тыс. м² в год (включая стоимость оборудования) окупается за

три года. В практику отделки помещений входит гипсамин — материал, выпускаемый в виде плит размером 30×40 см и изготавливаемый на основе высокопрочного гипса с применением карбонидной смолы. Плиты из гипсамина можно получать с гладкой и рельефной поверхностью, белыми и цветными. Прочность плит 300 кг/см². Гипсодекорит получают из отходов производства фосфорной кислоты и минеральных удобрений — фосфогипса. В качестве наполнителя используются опилки. Таким образом, технология изготовления гипсамина позволяет утилизировать отходы промышленных производств, что способствует решению проблемы охраны окружающей среды.

В этом плане прогрессивна технология другого недавно созданного отделочного материала — бетонных облицовочных плит фактурит (размером 30×40 см). В процессе формования они приобретают алмазистую лицевую поверхность. Декоративность изделий обеспечивается с помощью используемых пигментов и щебня. Плиты технологичны в производстве и монтаже. Они предназначены для облицовки наружных и внутренних поверхностей стен жилых, промышлен-



Облицовочные элементы с камнеядрной фактурой в отделке кинотеатра «Гаванна» в Москве

ных и общественных зданий для мощения дорожек в садах и парках.

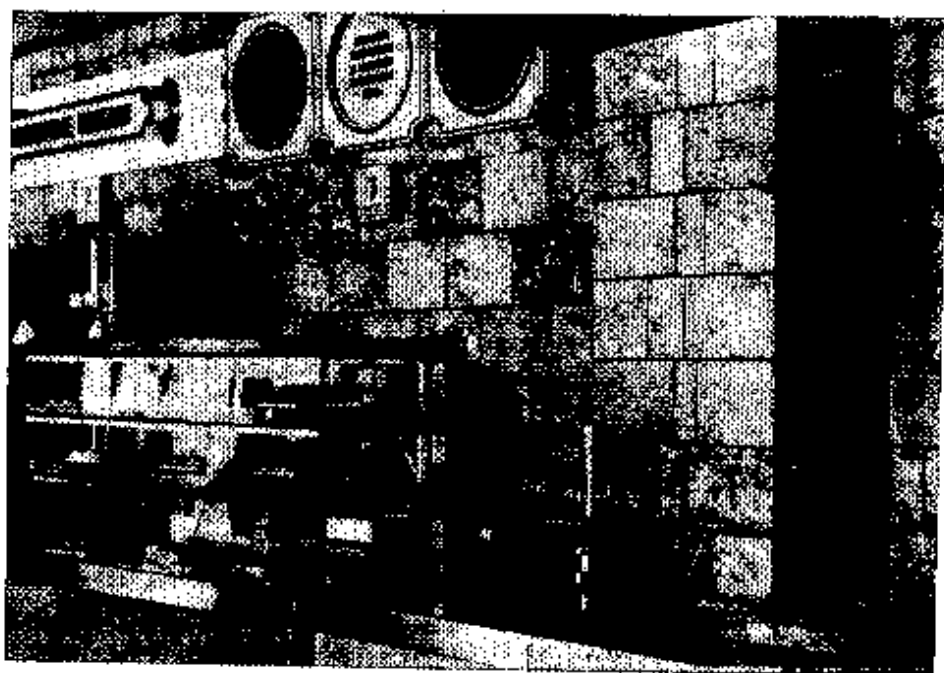
Хорошие отзывы строителей и эксплуатационников заслужили плиты гранитин и гранитекс с полимербетонным декоративно-защитным покрытием. Их производство освоил Люберецкий комбинат строительных материалов и конструкций. Изделия по внешнему виду почти не отличаются от плит из природного гранита и служат хорошим декоративным износ- и химически стойким материалом для устройства полов в промышленных, административных, общественных зданиях. Плиты гранитин и гранитекс — двухслойные. Для формирования лицевой поверхности применяют полимербетон на основе полиэфирной смолы ПН-1. В качестве наполнителя используется цветная стеклокрошка, гранулированный шлак, отходы щебня и гравия. Тыльный слой у гранитина — это бетон марки 300, уплотняемый вибровакуумированием, а у гранитекса — бетонная подложка.

Изделия формируют на механизированных вакуум-формовочных установках, включающих камеры полимеризации. Разработка гранитина и гранитекса — это еще один шаг (после создания брекчиевидных плит) в утилизации отходов каменнообработки. Но для производства требуется в 3 раза меньше полиэфирной смолы, чем для изготовления брекчиевидных плит. Их изготовление согласно анализу всех материальных, технологических и энергетических затрат обходится почти в 2 раза дешевле, чем производство брекчиевидных плит.

Для всех названных выше материалов формовочное оборудование одинаковое. Комплект оборудования позволяет выпускать тот или иной отделочный материал.

Среди подготовленных для выставки новинок, думаю, будет интересна автоматизированная линия и технология отделки всестоцементных плоских листов методом электронно-химического отверждения — «ЭХО», или «РХО». Ма-

Материал декорит в облицовке стен магазина «Куликовская» на ул. Горького в Москве





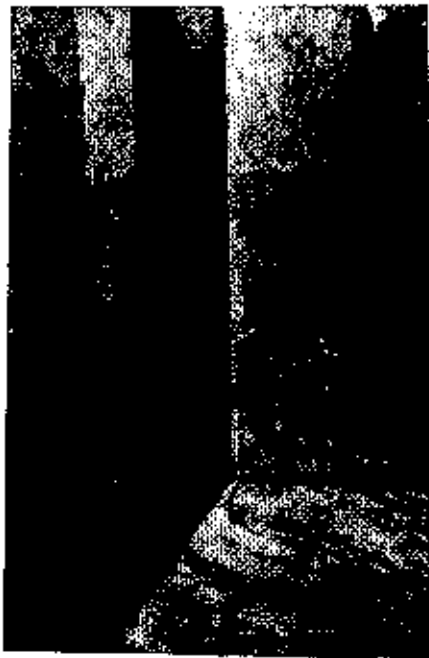
Фигурные элементы ограждений балконов с камнеподобной фактурой. Жалый дом

териал может использоваться для внутренней облицовки стен культурно-бытовых, общественных и промышленных зданий.

Листы имеют декоративное покрытие с одной стороны, которое может быть двух видов: лавковым электрохимическим отверждения с декоративной подложкой текстурной бумаги и эмалевым — с последующим ЭХО-отверждением. По заказу потребителей покрытие может быть изготовлено с глянцевой и матовой поверхностями.

Эффективность ЭХО-отверждения лакокрасочных покрытий в сравнении с традиционными (термохимическими, холодными и фотохимическими) способами обусловлена улучшением санитарно-гигиенического состояния производства, так как отделка идет без использования растворителей, отвердителей и

Фрагмент пола из гранитина в торговом зале одного из магазинов



ускорителей; значительной экономией производственных площадей за счет компактности линии; снижением затрат на ее обслуживании; ускоренном процессе отделки благодаря интенсифицированному способу отверждения; экономией топливно-энергетических ресурсов, лакокрасочных и абразивных материалов благодаря, в частности, исключению из процесса операций по термосушке и шлифованию.

В зависимости от наносимого на поверхность изделий рисунка или текстуры отделочной бумаги можно получать желаемую поверхность — «под мрамор», «малахит», «дерево» и т. д.

Технологическая линия мощностью 250 тыс. м² асбестоцементных листов в год успешно функционирует на Мосвабтермокомбинате. Выпускаются листы размерами 1700×800×6 и 1700×800×8 мм. Затраты по организации производства декоративных асбестоцементных листов окупаются через 2 г.

ные затраты энергии ниже; отсутствует кавитационный износ деталей; обеспечивают непрерывность в широком диапазоне регулировки динамических воздействий. Аппарат требует сложного электронного регулирования.

РПА предназначены для применения различных высокодисперсных систем: мастик, эмульсий, смазок, эй (паст) и т. д., применяющих в производстве строительных материалов.

Разработана техническая документация на универсальную установку для приготовления эмульсионных систем различного назначения. Подготовлены рекомендации по использованию комплекса оборудования — для хранения, транспортирования сырьевых материалов, нанесения готовых

материалов, нанесения готовых эмульсионных систем. Эффективны водомазутные эмульсии, получаемые на РПА и сжигаемые в до- и теплоагрегатах. Содержащиеся в виде мельчайших капелек



Роторно-пульсационный аппарат и установка для приготовления эмульсионных смазок в ЦО М В ППО «Моспромстройматериалы»

Одной из эффективных разработок коллектива КТБ в части создания нового оборудования можно назвать роторно-пульсационный аппарат (РПА) различных модификаций. С его использованием связано создание ряда ресурсосберегающих технологий.

Действие РПА основано на так называемой управляемой кавитации. В нем сочетаются также принципы работы дисмембраторов, коллоидных мельниц и центробежных насосов.

Использование гидродинамической кавитации в процессах эмульгирования, гомогенизации, сверхтонкого перемешивания, особенно взаимонерастворимых компонентов, открывает широкие возможности. По сравнению с ультразвуковой кавитацией, которая довольно широко применяется для этих целей, гидродинамическая имеет ряд преимуществ: аппараты, ее воспроизводящие, просты по конструкции, более производительны; металлоемкость и удель-

равномерно распределенная по массе мазута, значительно улучшает процесс горения жидкого топлива, 2,5 раза снижает сажеобразование, 30% уменьшает содержание оксидов азота в продуктах сгорания. По мере эффективности сгорания в зольной смеси по сравнению с мазутом объясняется так называемым эффектом микровзрыва.

С применением ротационно-пульсационного аппарата для получения высокодисперсных добавок, битумных, марбитумных кровельных гидроизоляционных и дорожных мастик и эмульсий, или мастик на основе синтетического латекса, водных суспензий и т. д., пигментных паст достигается более высокое качество этих материалов. Технический эффект от действия установки составляет 14—50 тыс. руб. в год.

Участники выставки «Конехо-89» смогут ознакомиться с лучшими образ-

Экономия ресурсов в строительстве

технических отделочных и термоизоляционных материалов. В числе экспонатов будут линолеумы, моющиеся обои, пенополистирольные плиты, остеклоизол, гипскартонные отделочные панели, тафтинговые покрытия пола с гладким петлевым ворсом, звукоизоляционный материал плетекс и стено-ПВХ — декоративный, используемый в отделке санузлов, ванных комнат. Представлена продукция и из переработанных отходов и бракованного линолеума. Демонстрируются краски в широком ассортименте, другие материалы и изделия.

Нашей точкой зрения, заслуживают внимания керамические изделия из Европы. Два предприятия: ПО «Москерамика» и Дедовский керамический завод ежегодно используют до 12000 т отходов. Это позволило полностью отказаться от выработки эрлеса для этих предприятий.

Технология изготовления керамической плитки на всех предприятиях безотходная, так как бой плитки и брак ее перерабатываются в производство послепола в шаровых мельницах.

Во всем мире растет интерес к традиционному строительному материалу — кирпичу. На ряде предприятий ПО «Моспромстройматериалы» ведется инструкция производства кирпича с целью увеличения его производительности и выпуска новых видов лицевых архитектурных керамических изделий. Известно, что использование лицевого кирпича для облицовки зданий позволяет снизить почти в три раза стоимость по сравнению с их отделкой керамической плиткой и в 2 раза — по сравнению с терразитовой штукатуркой. На 40% снижаются трудовые затраты на облицовке фасадов зданий, сокращаются сроки их возведения. Облицовочные лицевым кирпичом поверхности требуют такого ремонта, как штукатурные или отделанные плиткой. Инженерно-технической службой Москвы налажен выпуск керамических изделий широкого ассортимента: плитка с оригинальным рисунком, для чего применяется новый способ глазурования в виде «изгиб», архитектурно-художественная мозаичная керамика, плитка с сериографическим покрытием, блоки из устойчивого бетона для футеровки вагонов и многие другие.

Перерабатывающая промышленность столицы традиционно демонстрирует панели, фанерообразные шлоном, массивы ценных пород, погонажные панели, дверные блоки. Сегодня в числе новинок — эффективные шумозащитные окна, цементно-стружечные плиты с отделкой бумажно-смоляной пленкой и декоративным бумажно-слоистым пластиком. В отрасли освоены 12 технологических линий по сращиванию колесных брусьев с тем, чтобы использовать их для изготовления погонажных и других столярных изделий.

Отходы производства промышленности выпускают древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, благодаря чему народному хозяйству сберегается до 30 тыс. м³ древесины ежегодно. При создании новых материалов, новых технологий ученые и специалисты руководствуются принципом: каждый материал должен быть высокоэффективным, отвечать требованиям московского строительства.

Одним из важнейших направлений повышения эффективности капитального строительства является всемерная экономия и рациональное использование всех видов материалов, сырья, топлива и энергии. Этой актуальной теме посвящена Международная выставка «Стройэкономика-89», которая состоится в Москве с 11 по 18 апреля 1989 г.

В предыдущей выставке «Стройэкономика-87» приняли участие около 300 фирм из 19 стран. Выставку посетили 130 тыс. человек. Сумма экспортно-импортных сделок составила 30,5 млн. р.

Перед всеми отраслями народного хозяйства СССР сегодня стоит задача коренным образом улучшить работу по экономичному и рациональному использованию материальных и энергетических ресурсов.

Для строительной индустрии это означает широкое использование в практике строительства отечественных научно-технических разработок, совершенствования проектных решений, развития производства и применения прогрессивных экономических строительных конструкций, изделий и материалов. Особое внимание уделяется экономии металла, цемента, лесоматериалов. Перспективными направлениями, в частности, являются широкое использование легких бетонов, конструкций из высокопрочных бетонов, расширение объемов применения дисперсно-армированных бетонов, ячеистых бетонов и стеклофибробетонов, расширение производства древесно-стружечных и древесноволокнистых плит, водостойкой фанеры, фибролита, арболита и других материалов.

В области экономии топливно-энергетических ресурсов ведутся работы по повышению теплозащитных свойств ограждающих конструкций, по широкому использованию при эксплуатации зданий регулирующей и автоматической аппаратуры, расширению применения альтернативных источников энергии.

Решению задачи экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов в строительстве во многом способствует международное научно-техническое сотрудничество, которое широко реализуется с социалистическими странами в рамках Постоянной комиссии СЭВ по сотрудничеству в области строительства.

Успешно развивается сотрудничество с фирмами капиталистических стран: финскими, французскими, австрийскими, западно-германскими, японскими, шведскими, итальянскими и другими.

Тематика нового международного

смотря состоит из семи разделов: объекты, здания и сооружения; строительные конструкции и изделия; строительные материалы; инженерное оборудование зданий и сооружений; технологии и оборудования в строительной индустрии и промышленности строительных материалов; технологии, строительные машины и приборы для производства работ; автоматизированные системы.

В выставке «Стройэкономика-89» примут участие около 200 фирм из 18 стран: Австрии, Великобритании, ГДР, ФРГ, Дании, Италии, Нидерландов, Норвегии, Польши, СССР, США, Финляндии, Франции, ЧССР, Швейцарии, Швеции, Югославии и Японии.

Советский раздел — крупнейший на выставке. Его участниками стали предприятия, НИИ и объединения Госстроя СССР, Минстройматериалов СССР, высшие учебные заведения, организации Минэнерго СССР, Госагропрома СССР и др. Среди экспонатов советского раздела: устройства для тепловой обработки железобетонных изделий (ДальНИИС Госстроя СССР, Владивосток), технология использования золошлаковых отходов, суперпластификаторы (ПО «Донбассэнергостройпром» Минэнерго СССР), малогабаритные линии для производства линолеума ПВХ декоративного на теплоизоляционной основе (НПО «Полимерстройматериалы» Минстройматериалов СССР), стеклокристаллические материалы из промышленных отходов (Томский государственный университет), вяжущие, декоративные бетоны и ледебетон на основе жидкого стекла (Одесский инженерно-строительный институт) и многое другое.

Среди иностранных участников выставочными экспозициями выделяются Федеральная палата Австрии (коллективный организатор австрийских фирм) и «Арвелин» (коллективный организатор финских фирм).

Программу международного смотря дополнит обширный научно-технический симпозиум.

Организаторы выставки — Госстрой СССР и В/О «Экспоцентр» — выражают уверенность, что вторая Международная выставка «Стройэкономика-89» будет способствовать дальнейшему развитию научно-технического и экономического сотрудничества в области ресурсосберегающих проектов, технологий, конструкций, материалов и оборудования.

М. О. БАРАНОВ, эксперт пресс-центра
В/О «Экспоцентр»

IN THE ISSUE

- Kotov M. I.* For the development of international cooperation on the basis of scientific and technical progress
Udatchkin I. B. The trends of technical development of cement industry
Grizak Ju. S. Asbestos cement products and structures
Shchjakin V. S. The developments in the field of machine building for glass production
Kanaev V. K. Science — for ceramics production
Gudkov Ju. V., Zolotar'skaja E. I. To maintain contracts in the field of wall and binding material production
Gorbachev Ju. G., Azoutsev E. A. New developments of the technology and equipment for the production of polymerisation building, mild, roofing and dampproofing materials
Kaminskas A. Ju. Scientific and production amalgamation «Termozoljatsija» extends its cooperation activities
Mikheev O. P. Development trends in the field of sanitary-engineering equipment
Durov V. V. On the basis of scientific and technical cooperation
Vabichtchevitch G. N. Automation of production processes at enterprises of building material industry
Podiesnykh V. A. Resource saving technologies in the production of building materials in Moscow
Saving of resources in construction

IN DER NUMMER

- Kotov M. I.* Für die Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit auf der Grundlage des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes
Udatschkin I. B. Die Richtungen der technischen Entwicklung der Zementindustrie
Grizak Ju. S. Asbestzementserzeugnisse und Konstruktionen
Schtschjakin W. S. Entwicklungen auf dem Gebiet des Maschinenbaues für Glasserzeugung
Kanajew W. K. Wissenschaft-für Keramikserzeugung
Gudkow Ju. W., Solotar'skaja E. I. Ausbau der Beziehungen auf dem Gebiet der Erzeugung von Wand- und Bindematerialien
Gorbatschew Ju. G., Asozsev E. A. Neue Entwicklungen der Technologie und der Ausrüstung für die Erzeugung von Polymerisations-Bau-Weich-Dach und Abdichtungstoffen
Kaminskas A. Ju. Wissenschaftliche Produktionsvereinigung «Termozoljatsija» verbreitet ihre Zusammenarbeit
Mikheev O. P. Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der Herstellung von sanitär-technischen Ausrüstung
Durov W. W. Auf der Grundlage der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit
Wabitschewitsch G. N. Automatisierung von Produktionsprozessen auf den Betrieben der Baustoffindustrie
Podiesnykh W. A. Ressourcensparende Technologien in der Erzeugung von Baustoffen Moskau
Sparung von Ressourcen im Bauwesen

DANS LE NUMÉRO

- Kotov M. I.* Pour une coopération nationale basée sur le progrès scientifique et technique
Oudatchkine I. B. L'orientation technique de l'industrie du ciment
Grizak Y. S. Produits et structures amiantes ciment
Chitchoukine V. S. Les études de domaine de la mécanique de ver
Kanaev V. K. La science au service l'industrie céramique
Goudkov Y. V., Zolotar'skaja E. Développer les contacts dans la production des matériaux de construction murs et des liants
Gorbatchev Y. G., Azoutsev E. mise au point des technologies et équipements nouveaux pour la production matériaux de construction polyd'étanchéité et de couverture
Kaminskas A. Y. L'unité scientifique «Termozoljatsia» («Isolation mique») développe la coopération
Mikheev O. P. La production du matériel sanitaire en perspective
Dourov V. V. La coopération scientifique et technique
Vabichtchevitch G. N. L'automatisation des procédés de production dans entreprises de l'industrie des matériaux de construction
Podiesnykh V. A. Les technologies nomisant les ressources dans les prises des matériaux de construction Moscou
L'économie des ressources dans la construction

Рефераты опубликованных статей

УДК 666.1.01

Шудник В. С. Разработаны в области стекольного машиностроения // Строит. материалы, 1989, № 4, С. 8—10. Рассказываются о развитии стекольного машиностроения, создании машинолний для производства полкованного стекла, строительного оконного стекла и стеклотары, Ил. 1.

УДК 666.001

Канаев В. К. Наука — керамическому производству // Строит. материалы, 1989, № 4, С. 11—13. Описаны последние разработки НИИ Стройкерамики в области создания новых технологических процессов, производственных линий и оборудования для производства строительной керамики. Ил. 4.

УДК 662.998+65.012.6.001.83

Каминская А. Ю. НПО «Термоизоляция» расширяет сотрудничество // Строит. материалы, 1989, № 4, С. 20—21. Рассказано о сотрудничестве Научно-производственного объединения «Термоизоляция» с отечественными и зарубежными организациями в вопросах разработки теплоизоляционных и звукоизоляционных изделий. Перечислены научно-технические разработки объединения представленные в качестве экспонатов на Международной выставке «Конако-89» в г. Братислава (ЧССР). Ил. 1.

УДК 666+65.012.8

Дуров В. В. На основе научно-технического сотрудничества // Строит. материалы, 1989, № 4, С. 23—25. Рассказано о научно-технических разработках специалистов «Союзстроэкология», направленных на улучшение дела охраны и техники безопасности в промышленности строительных материалов. Приведены данные о разнообразных формах сотрудничества с зарубежными странами. Ил. 3.

УДК 666+65.011.56

Вавищевич Г. Н. Автоматизация производственных процессов предприятий промышленности строительных материалов. Строит. материалы, 1989, № 4, С. 25—27. Приведены данные о перспективных направлениях работ, некоторые технические решения в основных подотраслях, примеры установления прямых связей с организациями раз-

Редакционная коллегия:

Л. А. МАТЯТИН, (главный редактор), М. Г. РУБЛЕВСКАЯ (зам. главного редактора), Н. В. АССОВСКИЙ, А. С. БОЛДЫРЕВ, Ю. М. ВИНГРАДОВ, А. В. ВОЛЖЕНСКИЙ, Х. С. ВОРОВЬЕВ, Ю. А. ВОСТРЕЦОВ, Ю. В. ГУДКОВ, Б. К. ДЕМИДОВИЧ, Л. Б. ЗАБАР, А. Ю. КАМНЕСКАЯ, П. М. ЛУКЬЯНЧУК, А. Н. ЛЮСОВ, Б. П. ПАРИМВЕТОВ, А. Ф. ПОЛУЯНОВ, С. Д. РУЖАНСКИЙ, Ю. Л. СПИРИН, И. В. УДАЧКИН, И. И. ФИЛИПОВИЧ, Л. С. ЭЛЬКИНД

Оформление обложки художника А. Д. Ивлина
 Технический редактор Е. Л. Сав
 Корректор М. Е. Шабалина

Слано в набор 21.02.89.
 Подписано в печать 17.03.89.
 Формат 60×90¹/₁₆. Бумага книжно-жур
 Печать высокая Усл. печ. л. 4,4
 Усл. кр.-отт. 6,0 Уч.-изд. л. 6,39
 Тираж 15121 экз. Звк. № 79 Ц

Адрес редакции: 101442, ГСП, Москва, К-6, Калужская ул., 23а
 Тел.: 258-37-02; 258-37-20

Подольский филиал ПО «Периодич
 Союзполиграфпрома при Госкомиздате
 142110, Подольск, ул. Кирова, д. 2