

Содержание

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОММЕРЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА В УСЛОВИЯХ РЫНКА

НИКУЛИН А. Д. Ускорение научно-технического прогресса, единение с ведущими фирмами машиностроения и науки России — программа выживания предприятий 2

ЖАГЛИН В. И. Акционерное общество «Воронежский комбинат стройматериалов» повышает свою конкурентоспособность, внедряя новое оборудование и технологию 5

ЩЕДРИН А. И. Кирпичным заводам — универсальные автоматы-садчики ВСКО 8

ВАЖИНСКИЙ А. Т., ВОРОНОВСКИЙ В. Н., АШМАРИН Г. Д., СУПОНИНА Э. Л. Новая технология и оборудование, внедренные в АО «Семилюкский комбинат стройматериалов», сделали возможным производство керамического кирпича высокого качества из низкокачественных суглинков 10

ФИЛЬКИН И. Н., БОБРЕШОВ А. К., ВОРОНОВСКИЙ В. Н. Акционерное общество «Тяжмехпресс» выходит на рынок производителей оборудования для предприятий строительных материалов 13

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

БУРМИСТРОВ В. Н. Заводам малой мощности — эффективные технологические решения 16

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ТРИНКЕР А. Б. Экономия цемента в сборном и монолитном бетоне и железобетоне 17

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

САДУАКАСОВ М. С., РУМЯНЦЕВ Б. М., КОДЕСНИКОВА И. В. Технологические особенности применения модифицированных гипсовых вяжущих при получении поризованных материалов и изделий 22

Указатель статей, опубликованных в 1992 г. 29



УДК 666.63.01.4.012.6

А. Д. НИКУЛИН, генеральный директор Акционерного общества производственно-коммерческой фирмы «Воронежстройматериалы»

Ускорение научно-технического прогресса, единение с ведущими фирмами машиностроения и науки России — программа выживания предприятий

В условиях развивающихся рыночных отношений и разбалансированности народного хозяйства отрасль строительных материалов Воронежской области, представленная Акционерным обществом ПКФ «Воронежстройматериалы», переживает тяжелое время. Либерализация цен и тарифов на услуги привела к резкому росту стоимости составляющих продукции, постоянных затрат на производство, и как следствие, увеличению цен на выпускаемую продукцию. Отсюда — снижение потребления строительных материалов, повышение требований к качеству. Предприятия объединения вступают в реальную конкуренцию с другими производителями аналогичной продукции в нашей области, особенно стеновых материалов: ячеистого бетона, железобетонных панелей, с предприятиями других отраслей народного хозяйства, производящими стеновые.

Из девяти предприятий, входящих в состав объединения «Воронежстройматериалы», большинство построено в годы первых пятилеток. Основной задачей специалистов объединения стала разработка и внедрение на предприятиях новой техники и технологий, передовых методов организации труда. Это позволило объединению устоять в непростых условиях 1990—1992 гг., несмотря на большой спад производства в промышленности не снизить объемов выпуска продукции. Предприятия объединения находятся в рабочем состоянии и действуют в контакте.

Несколько слов о АО ПКФ «Воронежстройматериалы».



Общий годовой объем выпуска кирпича по АО ПКФ составляет 430 млн. шт. Мы также выпускаем 180 тыс. т извести, 470 тыс. т мелов различных видов, 300 тыс. м³ минераловатных изделий в пересчете в условную вату, товаров народного потребления на сумму 35 млн. р.

АО «Воронежский комбинат стройматериалов» с годовым объемом выпуска продукции в натуральном выражении более 300 млн. шт. силикатного кирпича и АО «Семилукский комбинат стройматериалов», выпускающий в год более 60 млн. шт. керамического кирпича, относятся к крупнейшим предприятиям по производству строительного кирпича в России. Весь объем производства мелов и извести приходится на Копанишенский мелоизвестковый комбинат.

Выпускаемой продукции явно недостаточно для дальнейшего нормального развития народного хозяйства области, повышения ее промышленного потенциала, решения социальных вопросов. Так, по нашим расчетам только стеновых материалов на нужды области необходимо свыше одного миллиарда штук, а сегодня все подразделения, занимающиеся производством стеновых материалов, выпускают немногим более 600 млн. шт., что ставит перед грузчиками объединения задачу удовлетворить возрастающую потребность в высококачественных строительных материалах.

АО ПКФ разработало и реализует программу, направленную прежде всего на техническое перевооружение, на новые формы управления, организации, повышение производительности и оплаты

труда, создания условий для раскрытия творческих возможностей каждого члена большого трудового коллектива. Мы поняли, что ориентироваться только на выживание, стабилизацию — бесперспективно. Ибо выжить, не развиваясь, невозможно.

Эта программа в целом по территории рассмотрена и утверждена администрацией области. Она предусматривает к концу 1995 г. увеличение на более качественной основе мощности предприятий по производству стеновых материалов более чем на 100 %, керамической облицовочной плитки — на 50 %, теплоизоляционных материалов — на 65 %, извести — на 16 %.

Реализация программы осуществляется совместно с нашими надежными партнерами — акционерным обществом «Росстром», ВНПО стеновых и вяжущих материалов, Воронежским акционерным обществом по выпуску тяжелых механических прессов (АО «Тяжмехпресс»), производственным объединением «Стройконструкция» (г. Вязьма), проектными институтами: Воронежским филиалом «Росортхестром», УралНИИстромпроект, Союзгипростром, Ленгипростром, Воронежским инженерно-строительным институтом. В целях укрепления связей между предприятиями и увеличения объемов работ по созданию и освоению новой техники АО ПКФ и акционерным обществом «Тяжмехпресс» создан научно-технический центр «Воронежстройпресс».

На страницах данного журнала мы расскажем об этой программе, останавливаясь лишь на основных направлениях.

В производстве силикатного кирпича создается и осваивается в АО «Воронежский комбинат стройматериалов» комплект основного технологического оборудования по выпуску силикатного кирпича мощностью 30 млн. шт. в год с переводом производства на изделия широкой номенклатуры с пустотностью до 25 %. Сегодня уже создан комплекс пресс-садчик модели АКДО 537 усилием 460 т, который прошел стендовые испытания в условиях завода-изготовителя АО «Тяжмехпресс».

В настоящее время изготовлено 7 комплектов, один из них смонтирован в АО «Воронежский ком-

бинат стройматериалов», ведутся испытания и наладка в производственных условиях. Получены первые промышленные партии изделий.

Прочность изделий увеличена со 109 до 125—150 кг/см² при одновременном снижении массы с 5 до 3,7 кг.

Следует отметить, что комплектное оборудование для производства силикатного кирпича создается на базе изучения опыта заводов-изготовителей СНГ, фирм Германии «Достенер», «Крупп-Интертехник», «Айрих» и других развитых стран. Группа ведущих специалистов АО «Тяжмехпресс», ПО «Воронежстройматериалы» и АО «Воронежский комбинат стройматериалов» выезжали в указанные фирмы, принимали и мы у себя коллег из Германии.

Второе направление программы технического перевооружения — внедрение современной технологии производства керамического кирпича способом полусухого прессования, предусматривающее использование высокоэффективного оборудования — стержневых смесителей для улучшения приготовления пресс-порошка, модернизированных прессов СМ-1085 с пресс-формой, оборудованной пустотообразующей оснасткой, автоматов-укладчиков ВСКО-23, отбора кирпича-сырца от прессов СМ-1085 и укладки его на обжиговые вагонетки, туннелей досушки сырца и туннельных печей обжига кирпича. Эта технология внедрена и продолжает внедряться на предприятиях специалистами АО ПКФ «Воронежстройматериалы» в содружестве со специалистами ВНПО стеновых и вяжущих материалов. Первая технологическая линия с 1988 г. функционирует в АО «Семилукский комбинат стройматериалов». Эффект от внедрения технологии очевиден: мы имеем высококачественный кирпич марок 125—200 морозостойкостью 50—75 циклов с хорошим внешним видом, позволяющим улучшить архитектурный облик зданий.

Опыт использования новой технологии, давший положительный эффект на одном предприятии, и технико-экономические расчеты, проведенные нами по другим заводам, выявили необходимость их технического перевооружения. Поэтому весь акцент технического перевооружения данных заводов

в программе составляет внедрение именно этой технологии. Завершена реконструкция первой очереди Воронежского завода стройматериалов в составе нового прессового отделения и трех туннельных печей общей мощностью 36,9 млн. шт. кирпича. В перспективе строительство второй очереди: нового массоподготовительного отделения, прессового отделения и четвертой туннельной печи мощностью 30 млн. шт. кирпича. В текущем году заканчивается строительство первой очереди реконструкции Борисоглебского кирпичного завода с экспериментальной туннельной печью из жаростойкого бетона с шириной канала 3,6 м конструкции УралНИИстромпроекта.

На основании внедрения и эксплуатации первой линии по новой технологии нами наработан определенный опыт, который выявил необходимость дальнейшего совершенствования технологии за счет дополнительной массопереработки и более качественного прессования. Этот опыт использован институтом «Союзгипростром» при разработке проектно-технической документации реконструкции Острогжского кирпичного завода. В настоящее время реконструкция начата и с завершением ее будут решены две проблемы: обеспечен выпуск высокомарочного кирпича и сезонное производство станет круглогодичным.

Занимаясь полусухим прессованием керамического кирпича, мы давно уже столкнулись с проблемой отсутствия высокопроизводительных прессов: надежных в работе, обеспечивающих высокое удельное давление при изготовлении изделий. И, как нам кажется, эту проблему мы решили, сотрудничая с акционерным обществом «Тяжмехпресс».

Создана новая модель прессов для полусухого прессования изделий КО841 усилием 1250 т с диапазоном производительности в зависимости от вида изделий от 4320 шт/ч на одинарном кирпиче до 9150 шт/ч при изготовлении камней. Два таких прессы, изготовленные АО «Тяжмехпресс», уже установлены в АО «Семилукский комбинат стройматериалов» и будут пущены в эксплуатацию в конце текущего года.

Следует отметить, что техноло-

гия полусухого прессования керамического кирпича до минимума сокращает число его переделок, в том числе ручных, обладая тем самым огромным преимуществом перед пластическим способом формования кирпича.

Проблема ликвидации единственной ручной операции — отбора кирпича-сырца от прессов и укладки его на обжиговые вагонетки нами тоже решена совместно с Воронежским специализированным конструкторским отделением Росорттехстрема.

Автоматы-укладчики ВСКО-2, созданные конструкторским отделением к прессам СМ-301, работают в АО «Семилукский комбинат стройматериалов» с 1975 г. В текущем году на данном предприятии пущен в эксплуатацию автомат-садчик ВСКО-23 к прессам СМ-1085. Уже создан автомат ВСКО-20 к новому прессу КОВ41.

Многолетняя работа АО «Тяжмехпресс» и ПО «Воронежстройматериалы» в направлении создания комплектного технологического оборудования по производству силикатного и керамического кирпича преследует цель демонopolизировать производство данного оборудования в рамках СНГ, поскольку основные производители находятся за его пределами (Могилевский завод «Строммашина» в Беларуси, завод «Красный Октябрь» на Украине), и организовать его в России на качественно более высоком уровне.

Изготовление первых комплектов такого оборудования АО «Тяжмехпресс» планирует уже в 1993 г. Ситуация, когда не хватает массоперерабатывающего оборудования, прессов и автоматов-садчиков, характерна для большинства кирпичных заводов, поэтому, учитывая высокую эффективность создаваемого нового оборудования для производства кирпича, мы считаем, что оно найдет широкое применение на родственных предприятиях России и за ее пределами.

Для нас АО «Тяжмехпресс» также и стабильный рынок сбыта продукции. Ежегодное потребление кирпича акционерным обществом составляет около 6 млн. шт., что позволяет ему решать проблему строительства жилья.

Эффективное решение проблемы выживания предприятий объ-

единение видит и в новых формах управления производством, предоставления экономической самостоятельности трудовым коллективам, приватизации. Одними из первых в отрасли мы перешли на арендные отношения, а в настоящее время полным ходом идет работа по приватизации предприятий, созданию на их базе акционерных обществ, товариществ. Уже приватизированы наиболее крупные предприятия: Воронежский завод силикатного кирпича (ныне АО «Воронежский завод стройматериалов»), Семилукский комбинат стройматериалов (АО «Семилукский комбинат стройматериалов»), Копанишевский мелонизвестковый комбинат, Воронежский завод строительных материалов.

До конца года имущество всех предприятий станет коллективной собственностью.

Приватизация уже на первом этапе дала положительные результаты. Увеличилось производство силикатного кирпича, повысилось качество продукции. Вольно или невольно она обозначила людей недостаточно загруженных. Ведь аксиома — хорошо работают те, у кого есть прочные знания и высокая квалификация, и эти люди всегда имеют полную загрузку в работе. Вот и пришлось освободиться от нерадивых, мало-квалифицированных работников, почти полностью исключена практика привлечения работников с предприятий других отраслей и организаций, не имеющих навыков работы на кирпичных заводах.

Переход к рыночным отношениям и связанная с ним перестройка экономической системы объективно требуют кардинального изменения принципов оплаты труда. Эти принципы найдены, пересмотр заработной платы в сторону повышения при либерализации цен ведется на следующих принципах.

Широко начинает применяться контрактная система при приеме на работу, при заключении коллективных договоров принимаются совместные соглашения о дополнительных льготах и социальных гарантиях для работающих. Выплачивается компенсация при удорожании питания в столовых, буфетах; рабочие обеспечиваются горячим питанием в ночные смены. Работникам предприятий при кооперативном строительстве оказывается материальная компенса-

ция в виде погашения затрат до 30 % за счет фондов предприятий. Производится материальное поощрение ветеранов труда в связи с праздниками, юбилейными датами, проходами на пенсию. Дети работников, в семьях которых три и более детей, содержатся бесплатно в детских дошкольных учреждениях.

Руководители и специалисты предприятий считают, что только совместными усилиями по внедрению новой техники, технологии и оборудования, взаимодействием друг с другом, слаженной работой можно и в последующем периоде времени сохранить коллективы, не допустить резкого снижения объемов производства строительных материалов, повысить их конкурентоспособность.

АО ПКФ «ВОРОНЕЖСТРОЙ- МАТЕРИАЛЫ»

Реализуем по доступной цене высокомарочный керамический кирпич пустотностью до 8 % с морозостойкостью не ниже 50 циклов.

Отгрузка железнодорожным и автомобильным транспортом в любую точку страны.

Наш адрес: 394000,
г. Воронеж,
ул. К. Маркса, 78.
АО ПКФ

«Воронежстройматериалы».
Телефоны: 55-18-88,
55-55-45, 55-06-18.
Телетайп: 153285
«Кварц».

В. И. ЖАГЛИН, генеральный директор АО «Воронежский комбинат стройматериалов», В. Н. ВОРОНОВСКИЙ, главный инженер АО ПКФ «Воронежстройматериалы», директор НТЦ «Воронежстройпресс»

Акционерное общество «Воронежский комбинат стройматериалов» повышает свою конкурентоспособность, внедряя новое оборудование и технологию

В отечественной практике строительства силикатный кирпич по-прежнему остается одним из главных видов стеновых материалов, имеющих определенные преимущества перед другими видами.

Основным поставщиком такого кирпича на строительный конвейер Воронежской области является акционерное общество «Воронежский комбинат строительных материалов» (до недавнего времени Воронежский завод силикатного кирпича), имеющее годовую программу по выпуску силикатного кирпича в 300 млн. усл. шт.

Помимо этого предприятие располагает производственными мощностями для выпуска минераловатных плит повышенной жесткости в объеме 41 тыс. м³ и минераловатных полужестких плит с гофрированной структурой в объеме 102 тыс. м³, является в России одним из главных поставщиков минераловатных плит для нужд судостроительной промышленности.

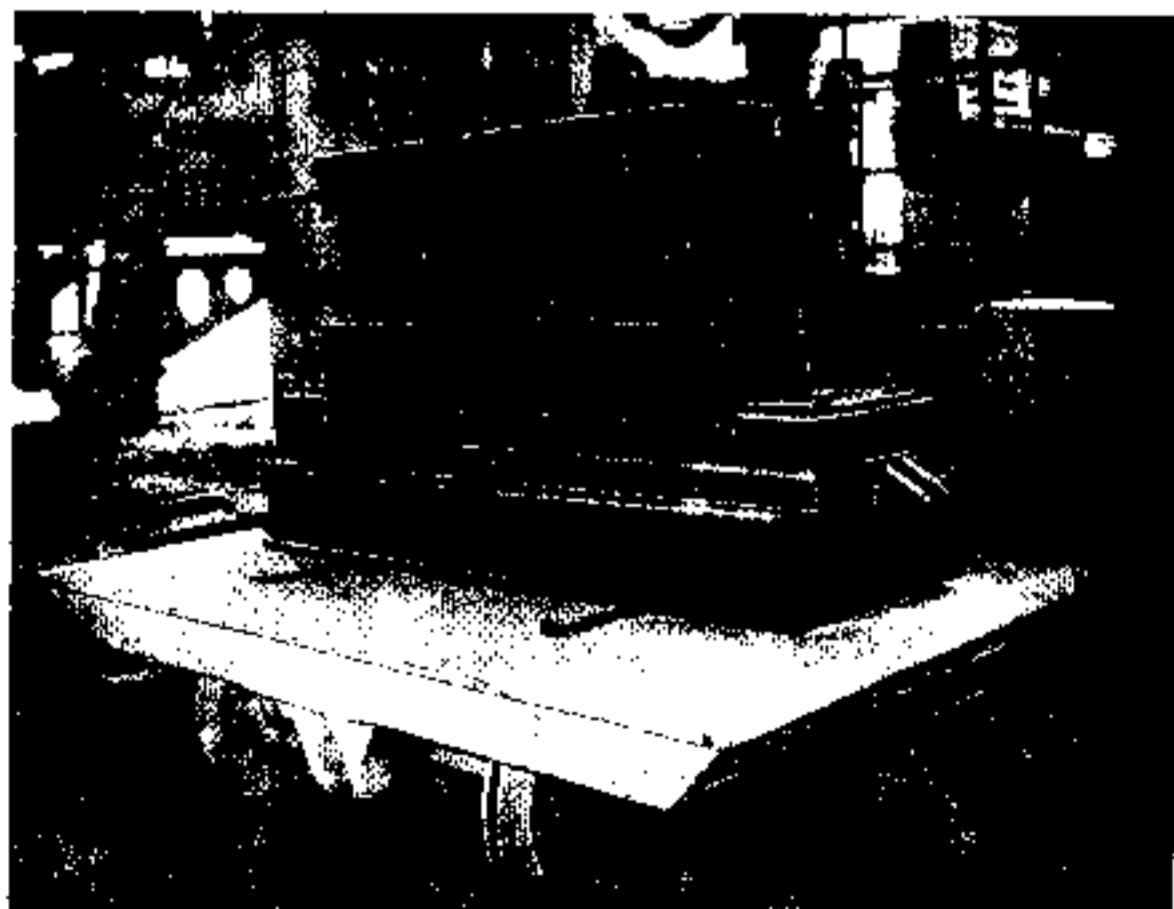
Имеются мощности для выпуска 1000 т в год строительной герметизирующей мастики «тегерон». Численность работающих составляет 1240 чел.

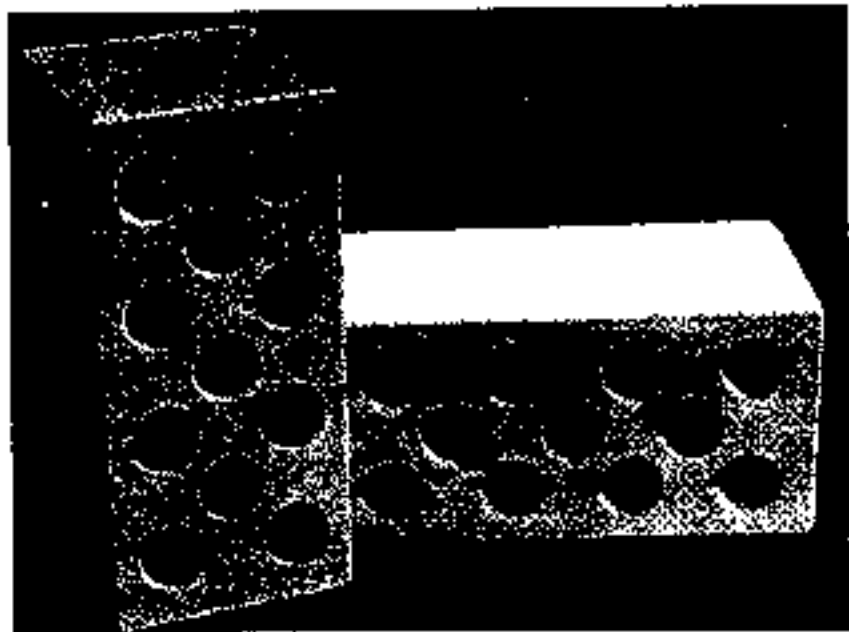
Располагая мощным производственным потенциалом, предприятие на протяжении всего времени существования оставалось монополистом в выпуске одного из самых дешевых стеновых материалов. Год от года увеличивались объемы производства, в условиях существующего дефицита в стеновых материалах не было проблем в потребительском рынке. Но вот с переходом на рыночные отношения, интенсивным развитием производства ячеистых бетонов, увеличением объемов выпуска стеновых материалов за счет деятельности малых предприятий по выпуску всевозможных стеновых блоков, с увеличением объемов кирпича, поставляемого для инди-



Комплекс АКДО 537 в действующем производстве АО «Воронежский комбинат стройматериалов»

Пресс-форма к комплексу АКДО 537





Пустотелые силикатные камни

видуального строительства, сохранить прежний темп в работе, уровень производительности становится весьма сложно.

Реальную конкурентную борьбу в условиях развивающегося рынка области и демополизации руководство акционерного общества видит в техническом перевооружении и перевооруженности производства с целью улучшения качества и расширения номенклатуры выпускаемых изделий, повышении их эффективности. Не растерять покупателя — вот наша главная задача.

Не секрет, что до недавнего времени вопросы качества строительных материалов, а особенно кирпича при массовости его производства не стояли особо остро. В условиях рынка и либерализации цен ситуация резко меняется, и качество продукции становится вопросом вопросов.

Однако промышленность России практически не выпускает массоперерабатывающее, дозировочное, прессующее оборудование, обеспечивающее определенный уровень качества кирпича.

Проблема эта решается нами совместными усилиями с АО ПКФ «Воронежстройматериалы», АО «Тяжмехпресс», НТЦ «Воронежстройпресс». Уже создан автоматизированный комплекс гидравлического пресс-садчика модели АКДО 537. Первый образец комплекса установлен в действующем производстве, ведутся пусконаладочные работы и его освоение. Комплекс оборудован семигнездной пресс-формой с пустотообразующей оснасткой. Получены первые результаты, подтверждающие преимущества его перед существующим оборудованием — прессами СМ-816 и СМС-152: увеличивается удельное давление при

прессовании за счет создания объемного прессования при использовании пустотообразующей оснастки, снижен расход массы на 30 %, на низкоактивной извести получен кирпич марок 125—150, достигнутая пустотность кирпича (25 %) позволяет выпускать про-

В цехе идет реконструкция

дукцию по массе, полностью соответствующую требованиям ГОСТ 379—79.

Переход производства на гидравлические прессы ставит перед производством задачу создания службы по обслуживанию гидравлических систем, привлечения на предприятие более квалифицированных работников, повышение квалификации работающих.

Следует отметить, что создание и внедрение нового комплекса для прессования кирпича, обеспечивающих улучшение режимов прессования, является лишь частью большой программы комплексных мер по улучшению технологии производства, в том числе, в первую очередь, приготовления массы. Работа по созданию комплекта дозировочно-смесительного оборудования ведется в настоящее время Акционерным обществом ПКФ «Воронежстройматериалы».



риалы», научно-производственным центром «Воронежстройпресс», акционерным обществом «Тяжмехпресс», акционерным обществом «Воронежский комбинат стройматериалов», Всесоюзным научно-производственным объединением стеновых и вяжущих материалов. На первом этапе проблеме качественного перемешивания и гомогенизации силикатной массы мы видим в установке стержневых смесителей перед каждым прессующим комплексом.

Для этих целей ведется строительство нового корпуса цеха № 3, где будут установлены также и новые комплексы АКДО 537.

Реализация программы технического перевооружения решает не только вопросы снижения себестоимости и цены продукции, она преследует цель не потерять потребителя, наоборот — расширить потребительский рынок, так как изделия, получаемые на комплексах АКДО 537 с пустотностью до 25 %, обладают улучшенными теплофизическими свойствами, а за счет повышенной точности изготовления изделий улучшаются качество кладки, внешний вид зданий.

Мы надеемся расширить рынок сбыта и привлечь потребителей не только Воронежской области, но и других регионов страны.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЕСКОЛОВКА С ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ УДАЛЕНИЯ ОСАДКА

Творческим коллективом Воронежского инженерно-строительного института усовершенствована горизонтальная песколовка с гидромеханической системой удаления осадка¹, в которой верхние края пластин колосниковой решетки, имеющей вид грядкового дна, отогнуты вниз и расположены над поверхностью соседних пластин с зазором. Кроме того, угол наклона пластин выполнен переменным, увеличивающимся от входа к выходу песколовки. Такое конструктивное исполнение песколовки повышает надежность ее работы, снижает металлоемкость и улучшает качество осадка.

Обращаться по адресу: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, ВИСИ.

¹ А. с. № 1498335 СССР. МКЛ. ВУД21/24, СУЗР3/10. Горизонтальная песколовка с гидромеханической системой удаления осадка / В. М. Деев, Г. Б. Дроздов, Д. И. Хатушев. Открытия. Изобретения. № 29, 1989.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

«ВОРОНЕЖСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

Имеем высококачественное карбонатное сырье:

CaCO ₃ + MgCO ₃	— 96,77—98,9 %
Нерастворимый осадок в HCl	— 0,5—1,18 %
Полуторные окислы R ₂ O ₃	— 0,2—0,4 %
Fe ₂ O ₃	— 0,004—0,006 %
Свободная щелочь в пересчете на CaO	— отсутствует
Cu	— отсутствует
Mn	— 0,01—0,022 %
Водорастворимые вещества	— 0,032—0,078 %
Ионы: Cl ⁻	— отсутствуют — 0,025 %

Наше сырье — высококачественный мел является основным компонентом при производстве пластмасс, дисперсных красок для внутренних и наружных поверхностей, красок из силиконовых смол, грунтов — дополнений к штукатурке, шпаклевочных масс, сухих штукатурных смесей, полировочных средств, уплотняющих масс, герметиков, малярных смесей, порошковых лаков, бумаги, обоев.

Ищем партнеров — покупателей мела для создания совместных производств по выпуску перечисленных видов продукции.

Готовы осуществить бартерный обмен сырья на новые технологии, высокоэффективное оборудование.

Ждем предложений по адресу:

394000, г. Воронеж, ул. К. Маркса, 78.

АО ПКФ «Воронежстройматериалы».

Телефоны: 55-18-88, 55-55-45, 55-06-18.

Телетайп: 153285 «Кварц».

А. И. ЩЕДРИН, заместитель директора Воронежского филиала «Росоргтехстроя»

Кирпичным заводам — универсальные автоматы-садчики ВСКО

Специализированное конструкторское отделение Воронежского филиала «Росоргтехстроя» (ВСКО) создано в 1972 г. с целью разработки конструкторской документации, изготовления и внедрения средств механизации ручных работ, укладки кирпича-сырца с сушильными на обжиговые вагонетки, транспортировки пакетов, сушильных рамок, порожних и груженых вагонеток.

Садка кирпича — один из наиболее трудоемких процессов производства. Учитывая это, специализированное конструкторское отделение Воронежского филиала «Росоргтехстроя» совместно с АО ПКФ «Воронежстройматериалы» ведет целенаправленную работу по механизации процесса садки кирпича на кирпичных заводах области. И первым этапом в работе явилось создание автомата-садчика ВСКО-2 отбора кирпича-сырца от прессов СМ-301 и садки его на обжиговые вагонетки шириной 2 м. Автоматы этого поколения были установлены в акционерном обществе «Семилукский комбинат стройматериалов» и работают с 1975 г. по настоящее время.

Конструкция автомата — надежна, проста в обслуживании, работоспособна. Использование автоматов ВСКО-2 позволило за годы работы сэкономить свыше 150 тыс. чел./смен. Устойчивая работа автоматов явилась определенным стимулом в работе коллектива конструкторского отделения, родилась целая серия автоматов, которые расходились по предприятиям страны.

Следующий этап в создании автоматов для кирпичных заводов Воронежской области диктовался производственной необходимостью. В АО ПКФ «Воронежстройматериалы» началось техническое перевооружение действующих предприятий, в частности тех, которые специализируются на выпуске кирпича по полусухой схеме прессования, с заменой прессов СМ-301 на пресса СМ-1085.

Для механизации отбора кирпича-сырца от этих прессов и укладки на обжиговые вагонетки шириной 2 м создан автомат-садчик ВСКО-23, первый образец автомата установлен в АО «Семилукский комбинат стройматериалов», находится в работе.

Автомат-садчик ВСКО-23 состоит из приемного стола 1, комплектовщика 2, укладчика 3 (рис. 1).

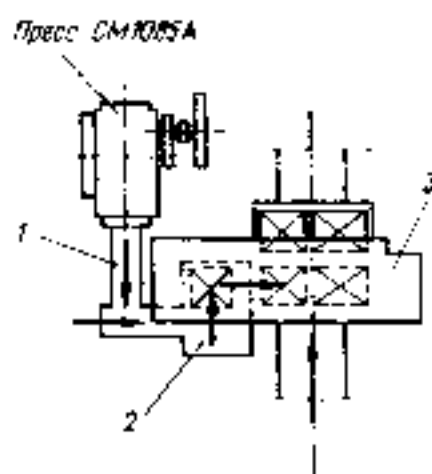


Рис. 1. Схема компонентов автомата-садчика ВСКО-23

Техническая характеристика	
Производительность, шт./ч в соответствии с производительностью пресса СМ-1085А	
Вид укладываемых изделий кирпич, одинарный, камень керамический	
Количество кирпичей в пакете, укладываемых в штабель на обжиговую вагонетку, шт.	
в пакете с размерами в плане:	
1020×1020 мм	480
1020×765 мм	372
(на обжиговой вагонетке может формироваться штабель из нескольких пакетов одного размера или их комбинаций)	
Суммарная мощность установленных электродвигателей, кВт	4,15
Максимальный расход свежего воздуха, м ³ /ч	18—25
Размеры автомата, мм:	
длина	6704
ширина	3267
высота	5360
Масса автомата, кг	5400

Автомат работает следующим образом.

Коретка прессы выталкивает группу кирпичей на приемный стол автомата-садчика. Последующими проталкиваниями кирпичи перемещаются на сдвигатель, с которого передаются на цепной конвейер и раздвижные палеты, а затем в зависимости от рисунка набираемой карты стаякиваются на стол-кантователь до набора полной карты. На столе-кантователе возможна переориентация набранных кирпичей из положения «на плашок» в положение «на ребро» в зависимости от схемы садки.

Со стола-кантователя кирпичи снимаются групповым захватом укладчика и перемещаются на обжиговую вагонетку. Далее цикл повторяется.

В АО «Семилукский комбинат стройматериалов» смонтированы принципиально новые пресса К0841, созданные воронежскими прессостроителями.

Существенным отличием прессов данной модели явилось одновременное прессование двенадцати изделий. И вновь перед коллективом конструкторского отделения была поставлена задача: создать автомат-садчик к новой модели прессы. Автомат создан — это ВСКО-20. Садка кирпича на вагонетку шириной 2 м. Первый экземпляр уже отгружен в АО «Семилукский комбинат стройматериалов» и будет пущен в эксплуатацию вместе с пуском прессов К0841.

В соответствии с программой техперевооружения ведется реконструкция Борисоглебского кирпичного завода. Прессовое отделение завода также оснащено прессами СМ-1085. Обжиговое отделение представлено туннельной печью с шириной канала 3,6 м.

В настоящее время специалисты Воронежского конструкторского отделения «Росоргтехстроя» трудятся над созданием новой модели автомата-садчика ВСКО-44, который будет обеспечивать отбор кирпича-сырца от прессов СМ-1085 и садку его на вагонетку шириной 3,6 м.

Создавая автоматы-садчики, коллектив отделения решает не только вопросы механизации, но во взаимодействии со специалистами ПКФ «Воронежстройматериалы» решает проблему технологичности садки, обеспечения аэродинамики в туннелях досушки и тун-

нельных печах, создания условий для обеспечения высокого качества кирпича при тепловой и огневой обработке кирпича.

Проблемы механизации ручного труда на технологическом переделе садки кирпича Воронежское специализированное конструкторское отделение Воронежского филиала «Росоргтехстром» решает не только для предприятий Воронежской области, но и для других регионов страны. Разработаны и испытаны универсальные автоматы-садчики для различных технологий производства, автоматы могут работать с различными видами изделий, кирпичом одинарным и камнем, утолщенным кирпичом, осуществлять садку «на плашок» и «на ребро» в любых сочетаниях, обеспечивая надежную работу при колебаниях размеров кирпича в пределах допусков по существующему ГОСТу, формировать пакеты различных размеров в плане (1000×1000 мм, 1000×750 мм, 750×750 мм и др.), формировать из указанных пакетов штабели различных размеров, кроме того, садчики могут осуществлять формирование слоев различной плотности, что позволяет выдержать оптимальный режим обжига и экономии топлива.

За период с 1990 г. осуществлено внедрение нескольких автоматов-садчиков, обладающих выше перечисленными качествами на заводах отрасли стройматериалов с различными технологиями производства. Например, автомат-садчик ВСКО-19 работает с 1991 г. на Кировском кирпичном заводе (кооператив «Силикатчик»), автомат-садчик ВСКО-28А работает с 1990 г. на Алексинском кирпичном заводе.

Автомат-садчик ВСКО-19 состоит из подъемника сушильной вагонетки 1 (рис. 2), сталкивателя кирпичей с рамок 2, приемного рольганга 3, комплектовщика слоя 4, укладчика 5.

Техническая характеристика

Производительность	до 6000 шт./ч
Вид укладываемых изделий	кирпич одинарный, камень керамические
Количество кирпичей в пакете, шт.	240
Размеры обжигового пакета (длина × ширина × высота), мм	765 × 765 × 1275
Сушильная вагонетка, тип	ВКС-6
Рамка металлическая (L × B × H), мм	1030 × 180 × 40

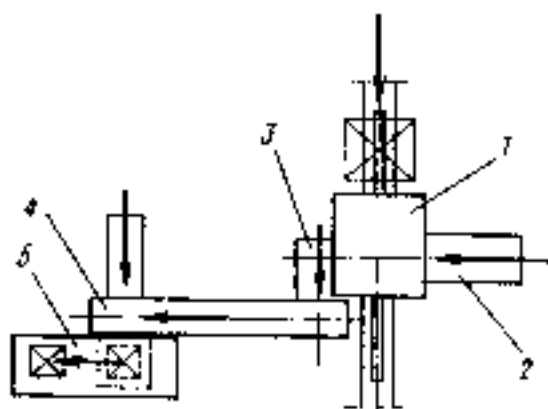


Рис. 2. Схема компоновки автомата-садчика ВСКО-19

Суммарная мощность установленных электродвигателей, кВт	15,9
Максимальный расход сжатого воздуха, м ³ /ч	0,7
Размеры автомата, мм:	
длина	10340
ширина	7040
высота	4800
Масса автомата, кг	10 710

Автомат работает следующим образом.

Сушильная вагонетка с высушенным кирпичом заталкивается на подъемную площадку — платформу и производится сталкивание кирпичей с сушильных рамок на приемный рольганг. Рольганг перемещает в зону шагового подавателя группы кирпичей по два ряда, которые пристыковываются к кирпичам, находящимся на шаго-

вом подавателе. С шагового подавателя кирпичи по две пары перегружаются на палетный приемный транспортер, с которого в зависимости от рисунка набираемой карты сталкиваются на стол-кантователь до набора полной карты. На столе-кантователе возможна переориентация набранных кирпичей из положения «на плашок» в положение «на ребро» в зависимости от схемы садки. Со стола-кантователя кирпичи снимаются групповым захватом и перемещаются на транспортную тележку. Далее цикл повторяется.

Широкая универсальность разработанных автоматов-садчиков позволяет производить их привязку во всем разнообразии технологических линий по производству керамического кирпича.

Воронежское специализированное конструкторское отделение «Росоргтехстром» располагает конструкторским бюро и опытно-производственным участком, достаточно оснащенным для обеспечения качественного выполнения заказов на автоматы-садчики. Расширение производственной базы за счет спонсора, заказчиков позволило бы конструкторскому отделению перейти на серийный выпуск универсальных автоматов-садчиков ВСКО.

Воронежское акционерное общество

«ТЯЖМЕХПРЕСС»

Научно-технический центр

«ВОРОНЕЖСТРОМПРЕСС»

Производим и продаем прессы и другое оборудование для изготовления высокоэффективных штучных стеновых материалов из силикатных и керамических масс полусухого прессования с пустотностью до 30 %

Выполняем полный комплекс работ по технологическому обеспечению и внедрению оборудования, поставке запчастей и его обслуживанию. Гарантируем современный уровень технологических разработок, качество и надежность оборудования.

Просим обращаться по адресу:
394000, г. Воронеж, ул. К. Маркса, 78.
АО ПКФ «Воронежстройматериалы».
Телефоны: 55-18-88, 55-55-45, 55-06-18.
Телетайп: 153285 «Кварц».

А. Т. ВАЖИНСКИЙ, генеральный директор АО «Семилукский комбинат стройматериалов», В. Н. ВОРОНОВСКИЙ, главный инженер АО ПКФ «Воронежстройматериалы», Г. Д. АШМАРИН, заместитель генерального директора ВНПО стеновых и вяжущих материалов, Э. Л. СУПОНИНА, главный технолог АО ПКФ «Воронежстройматериалы»

Новая технология и оборудование, внедренные в АО «Семилукский комбинат стройматериалов», сделали возможным производство керамического кирпича высокого качества из низкокачественных суглинков

Возвращение к использованию в строительстве керамического кирпича явилось в свое время закономерным. Традиционный стеновой материал обладает высокими теплофизическими свойствами, создает в жилье благоприятные гигиенические условия.

Однако при отсутствии качественного сырья, высокоэффективного глиноперерабатывающего оборудования керамический кирпич не отличается высокими прочностными показателями и хорошим внешним видом, и, чтобы обеспечить такие качества, необходимы дополнительные затраты — использование многокомпонентных шихт с добавлением пластифицирующих добавок, чаще всего дорогостоящих огнеупорных глин, удлинение сроков сушки кирпича-сырца и его обжига, применение дегидратированной глины или шамота. Себестоимость такого кирпича всегда высока.

Проблему снижения затрат, возможность использования низкокачественного сырья без добавок решает новая технология получения кирпича полусухим способом производства, внедренная в акционерном обществе «Семилукский комбинат строительных материалов».

Акционерное общество «Семилукский комбинат строительных материалов», преобразованное в марте 1992 г. из Семилукского комбината стройматериалов, является одним из основных производителей керамического кирпича в области. Общий объем выпускаемого кирпича составляет 63 млн. шт. в год; производство кирпича организовано как по полусухой схеме прессования, так и по пластической, причем выпуск кирпича полусухого прессования составляет 70 % общего объема.

Сырьевая база предприятия представлена суглинками с низким содержанием Al_2O_3 от 7 до 9 %, по этой причине до недавнего времени качество изготавливаемого кирпича полусухого прессования не отличалось высокими показателями, соответствовало требованиям ГОСТ 530—80 всего лишь на марку «75».

Проведенная научно-исследовательская работа специалистами комбината, АО ПКФ «Воронежстройматериалы», ВНПО стеновых и вяжущих материалов позволила найти пути решения проблемы улучшения качества и повышения марочности кирпича полусухого прессования. На предприятии нами внедряется новая технология. Суть этой технологии.

Прежде всего была выявлена необходимость кардинального улучшения качества приготовления пресс-порошка, стабилизации параметров по влажности и гранулометрическому составу. Для этих целей провели модернизацию сушильных барабанов, заменив подтопки с инжекционными горелками типа «Царика» на горелки БИГ 3×24 .

Если по обычной технологии влажность пресс-порошка колебалась от 8 до 12 %, то после модернизации сушильных барабанов и отработки режимов прессования оптимальная влажность пресс-порошка стабильно находится в пределах 7—8 %. Ранее в технологической схеме стояли только дезинтеграторы, не обеспечивающие стабильность грансостава пресс-порошка, теперь обработку массы усилили установкой стержневого смесителя конструкции ВНПО стеновых и вяжущих материалов.

В технологической схеме заме-

нили пресса СМ-301 на модернизированные СМ-1085, резко улучшив режимы прессования. Если на прессах СМ-301 мы могли прессовать изделия только при удельном давлении 150—200 кг/см² и практически полнотелые, то теперь прессование обеспечивается в диапазоне 270—300 кг/см². Пресса СМ-1085 оснащена прессформой конструкции ВНПО стеновых и вяжущих материалов с пустотообразующей оснатовой, создающей эффект объемного прессования, плотность черепка увеличивается. Пустотность кирпича теперь составляет 8—12 %.

Заменили в технологии ручную садку автоматической. Установлен первый образец автомата-садчика ВСКО-23 к прессам СМ-1085 конструкции Воронежского специализированного конструкторского отделения «Росортэкстрем». Автомат пущен в работу. Отработанная под автомат схема садки явилась более технологичной для сушки и обжига кирпича.

Изменение схемы садки, подсушка кирпича перед обжигом в построенном блоке туннелей до влажности 3—4 % позволили изменить кривую обжига, добиться оптимального режима обжига в течение 36 ч. Новая технология дала возможность перейти на массовый выпуск кирпича марок 125—150 с морозостойкостью 50—70 циклов, получать отдельные партии кирпича марок 175—200. Три года подряд мы выпускаем по 5—9 млн. шт. такого кирпича. Обладая хорошим внешним видом с четкими гранями, кирпич может применяться как лицевой. Уже появилось в г. Воронеже первое административное здание, облицованное этим кирпичом.

Располагая железнодорожной веткой и площадкой погрузки, АО «Семилукский комбинат строительных материалов» имеет возможность отгружать высокомарочный кирпич полусухого прессования улучшенного качества в любой регион России.

Потребительская стоимость высокомарочного кирпича в 1,6—1,8 раза выше стоимости рядового, что дает возможность предприятию получать значительную дополнительную прибыль.

Но все-таки в новой технологии есть один существенный недостаток: пресса СМ-1085, выпускаемые Могилевским машиностроительным заводом, имеют



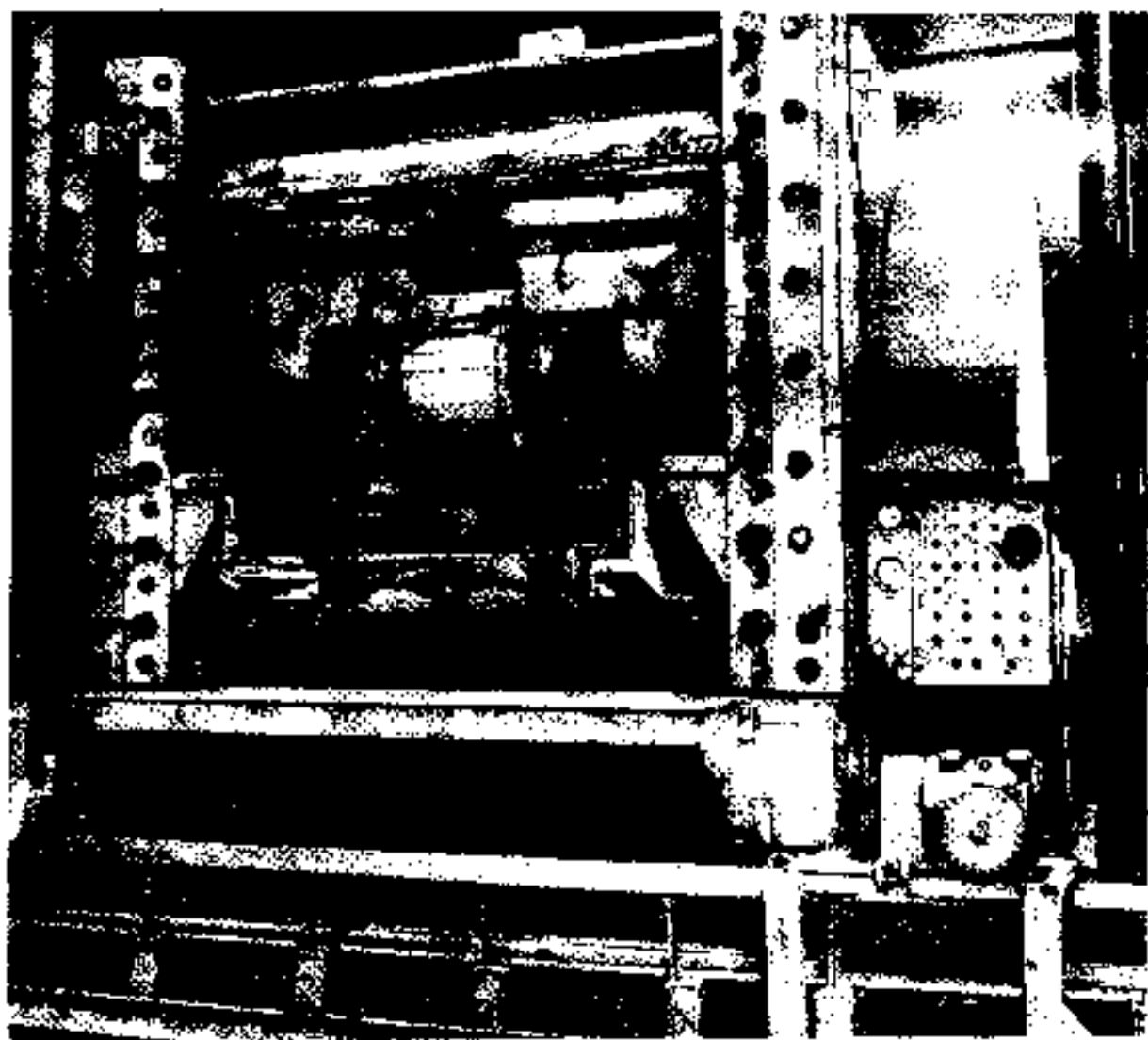
Автомат-садчик ВСКО-23 в работе

Заканчивается монтаж пресса КО841

низкую производительность — реальную 1,5—1,8 тыс. шт. в час, что вызывает необходимость в установке дополнительных прессов для полной загрузки туннельных печей кирпичом-сырцом и обеспечения заданных режимов обжига. Это нецелесообразно, поэтому проблему повышения производительности прессов полусухого прессования мы решили сами: специалистами АО «Тяжмехпресс», Воронежского специализированного конструкторского бюро кузнечного машиностроения в сотрудничестве с ПО «Воронежстройматериалы», ВНПО стеновых и вяжущих материалов, АО «Семилюкский комбинат стройматериалов» создана новая модель гидравлического пресса для полусухого прессования кирпича КО841. Пресс имеет высокую производительность — до 9000 шт./ч.; за один цикл прессуется 12 кирпичей, общее усилие пресса 1250 т.

Два пресса изготовлены в акционерном обществе «Тяжмехпресс» и установлены во вновь строящемся прессовом отделении полусухого прессования комбината.

Воронежским специализирован-



ном конструкторским отделением «Ресорттехстром» к прессам КО841 уже создан автомат-укладчик ВСКО-20, первый образец изго-

товлен и будет пущен в эксплуатацию в IV кв. 1992 г. вместе с пуском прессов.

Строительство нового прессового отделения полусухого прессования ведется с целью ликвидации убыточного производства кирпича пластического формования. При наличии низкосортного сырья для обеспечения выпуска кирпича высоких марок комбинат вынужден в технологии пластического формования использовать в качестве эффективных добавок дорогостоящую огнеупорную глину и дегидратированную глину. Общие затраты на производство кирпича пластического формования вдвое превышают затраты на производство кирпича полусухого прессования, поэтому перевод цеха пластического формования на новую технологию полусухого прессования с использованием высокопроизводительных прессов КО841 позволит исключить из технологии дорогостоящие добавки, снизить затраты, создать высокомеханизированное производство, улучшить технико-экономические показатели. По нашим расчетам комбинат в 1993 г. получит дополнительную прибыль в сумме 20—25 млн. р.

гих предприятий АО ПКФ «Воронежстройматериалы»: Воронежского завода стройматериалов, Борисоглебского и Острогожского кирпичных заводов.

Учитывая, что многие регионы России также имеют низкосортное сырье, считаем целесообразным использовать опыт АО «Семилукский комбинат стройматериалов» по переоснащению производства для внедрения на действующих предприятиях страны, что позволит решить проблему резкого улучшения качества кирпича. Акционерное общество «Семилукский комбинат строительных материалов» и НТЦ «Воронежстройпресс» готовы принять специалистов родственных предприятий с целью передачи опыта и оказания практической помощи в разработке и внедрении новой технологии производства кирпича полусухого прессования.

Воронежский инженерно-строительный институт

предлагает

усовершенствованную конструкцию пылеотделителя¹, состоящего из корпуса с входным и выходным патрубками, обечайки в виде усеченного конуса с коническим кольцом и двух отражателей, подвешенных на пружинах, а также завихрителя и конической перегородки. Повышение эффективности очистки газа происходит за счет того, что при изменении его расхода отражатели смещаются в вертикальном направлении, обеспечивая постоянство скорости движения газа при сепарации пыли в оптимальных значениях, а завихрителями пыль дополнительно сепарируется на стенку обечайки и через отверстия сыпается на верхнюю часть конического кольца, откуда также через отверстия падает на днище корпуса.

Обращаться по адресу: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, ВИСИ. Кафедра отопления и вентиляции. Телефоны: 57-50-48.

¹ А. с. № 1648537 СССР, М. Кл. В01 D 46/26. Пылеотделитель / И. И. Полосин, В. Е. Тройнин, М. С. Зайко, М. В. Поздняков, П. А. Шыков // Открытия. Изобретения. 1991. № 18.

Немного о черепице...

Черепица на Руси издревле считалась одним из лучших кровельных материалов и незаслуженно была забыта. По своим качествам она выгодно отличается от ставшего в последние десятилетия традиционным кровельным материалом — шифера: гигиенична, долговечна, прочна, красива

Акционерное общество производственно-коммерческая фирма «Воронежстройматериалы», Научно-технический центр «Воронежстройпресс», ВНИО стеновых и вяжущих материалов и Воронежское акционерное общество «Тяжмехпресс» ведут совместную работу по созданию отечественной технологии и оборудования для производства керамической черепицы полусухого прессования высокого качества:

Точность изготовления:

отклонения от размеров, мм

длина	не более 3
ширина	не более 2
толщина	не допускается
Масса 1 м ² покрытия в насыщенном водой состоянии, кг	не более 48—52
Разрушающая нагрузка, Н	800—1000
Водонепроницаемость, час	5—14 и более
Морозостойкость, цикл	35—50 и более
Вид сырья	распространенные глины, суглинки, лёссовидные суглинки и др.

Приглашаем предприимчивых деловых людей для участия в организации совместного производства черепицы на действующих предприятиях Акционерного общества производственно-коммерческой фирмы «Воронежстройматериалы».

С предложениями обращаться по адресу:

394000, г. Воронеж, ул. К. Маркса, 78.

АО ПКФ «Воронежстройматериалы».

Телефоны: 55-18-88, 55-55-45, 55-06-18.

Телетайп: 153285 «Кварц».

И. Н. ФИЛЬКИН, начальник бюро АО «Тяжмехпресс», А. К. БОБРЕЦОВ, начальник отдела АО «Тяжмехпресс», В. Н. ВОРОНОВСКИЙ, главный инженер АО ПКФ «Воронежстройматериалы», директор НТЦ «Воронежстройпресс»

Акционерное общество «Тяжмехпресс» выходит на рынок производителей оборудования для предприятий строительных материалов

Воронежское акционерное общество «Тяжмехпресс» является главным производителем прессов в России и специализируется на выпуске тяжелых механических прессов усилием от 160 до 12 500 т для различных отраслей промышленности, а также автоматических линий на базе этих прессов. Данное оборудование, предназначенное для листовой и горячей объемной штамповки, пользуется широким спросом отечественных и зарубежных предприятий. Основными его потребителями являются такие заводы, как ЗИЛ, ГАЗ, АЗЛК, ВАЗ. Около 30 % продукции поставляется в развитые капиталистические страны, такие как Франция, Германия, Япония, Италия.

В настоящее время в связи с конверсией и требованиями рынка сбыта номенклатура выпускаемого оборудования претерпевает изменения. И АО «Тяжмехпресс» ищет возможность расширения своей номенклатуры. Технический потенциал предприятия и опыт работы с прессами определили одно из основных направлений — создание техники для производства строительных материалов. Это важно и потому, что основные поставщики оборудования для отрасли стройматериалов — Харьковский завод «Красный Октябрь» и Могилевский завод «Строммашина» оказались за пределами России, в то же время у предприятий промышленности строительных материалов отсутствуют валютные средства для закупки оборудования за рубежом. Потребности отрасли и основные технические решения по создаваемому оборудованию АО «Тяжмехпресс» прорабатывались со специалистами АО ПКФ «Воронежстройматериалы». Акционерным обществом «Тяжмехпресс» уже в 1990—1991 гг. был создан,

изготовлен и поставлен на одно из предприятий АО ПКФ «Воронежстройматериалы» — акционерное общество «Семилукский комбинат стройматериалов» механический пресс КО841, для прессования керамического кирпича полусухим способом, усилием 1250 т, производительностью до 7—9 тыс. шт./ч.

Однако современные требования рынка, обусловившие дальнейшее повышение качества продукции и создание широкой номенклатуры штучных стеновых материалов, привели к необходимости создания автоматизированных комплексов на базе гидравлических прессов.

Работа в этом направлении в АО «Тяжмехпресс» началась в 1989 г. по инициативе АО ПКФ «Воронежстройматериалы» и АО «Воронежский комбинат стройматериалов». Прежде всего необходимо было сделать правильный выбор конструкции, которая удовлетворяла бы требования заказчика. С этой целью изучался и анализировался опыт передовых зарубежных фирм и отечественных предприятий, выпускающих соответствующее оборудование.

За короткий срок АО «Тяжмехпресс» спроектировало, изготовило и поставило в АО «Воронежский комбинат стройматериалов» комплекс АКДО 537.01.-00.-001 для производства силикатных изделий, по своим характеристикам и эксплуатационным качествам не уступающий зарубежному оборудованию такого класса (рис. 1). На комплексе автоматически осуществляются следующие виды работ: заполнение массой пресс-формы, прессование, перемещение отпрессованного сырца на транспортер-накопитель, перенос сырца с транспортера-накопителя

и укладка его на запарочную вагонетку.

Техническая характеристика комплекса	
Размеры прессуемых изделий, мм:	
длина	250 ± 3
ширина	120 ± 2
ширина	138 ± 2
Наибольший размер изделия в плане (диаметр описанной окружности), мм	
	280
Пустотность прессуемых изделий, %	
	до 30
Масса прессуемых изделий, кг	
	не более 6,7
Производительность расчетная, шт./ч	
	2940
Теоретическая производительность при выпуске пустотелых камней в пересчете на одинарный кирпич, шт./ч	
	6200
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	
	136,7
Габариты, мм	
слева — направо	8670 ± 100
спереди — назад	6380 ± 50
Высота над уровнем пола, мм	
	5760 ± 50
Масса, кг, не более	
	40 000

Комплекс состоит из четырех единиц оборудования: гидравлического прессы усилием 4600 кН (460 т), пресс-формы, ленточного транспортера-накопителя и стапелирующего устройства (рис. 2, 3). Удобен в обслуживании. К примеру, самая трудоемкая операция — замена пресс-формы — осуществляется за 30 мин с помощью специального устройства, установленного на прессе.

Прессование — одностороннее снизу вверх. За один цикл прессуются 7 кирпичей или блоков одновременно по любому технологическому режиму, оптимальному для конкретной сырьевой смеси и изделий.

Предусмотрена, апробирована и дала положительные результаты автоматическая регулировка глубины засыпки в зависимости от давления в сырце в конце прессования. Процесс прессования задается и контролируется электронной системой управления прессом, при достижении заданной конечной точки прессования, определяемой размером кирпича (точность ±0,3 мм); контролируется давление в гидросистеме и, если оно превышает или ниже заданного (220—240 кг/см²), то автоматически, по определенному закону, производится коррективная глубины засыпки. Удельное давление в прессуемом материале может задаваться в диапазоне от 8 МПа (80 кг/см²) до 30 МПа (300 кг/см²), время прессования составляет 3,2—5 с в зависимости

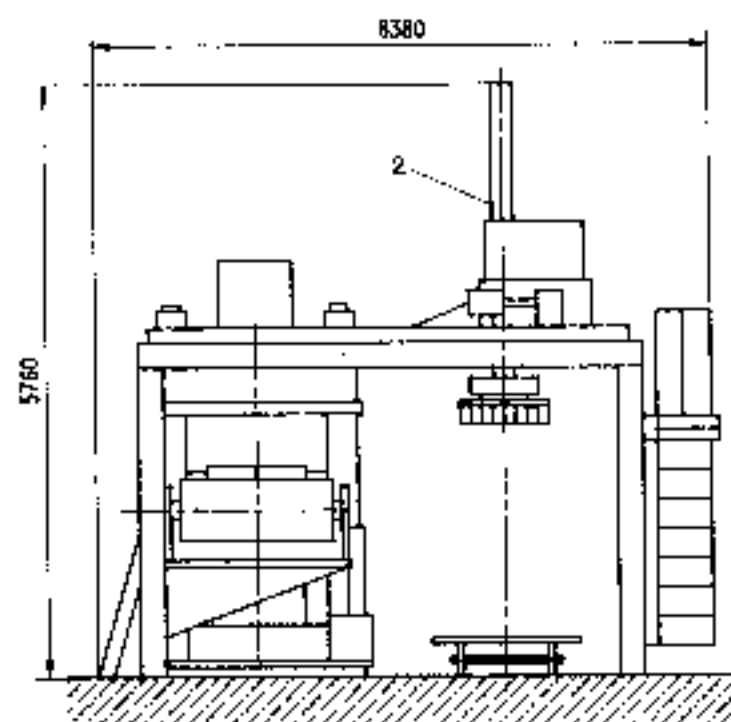
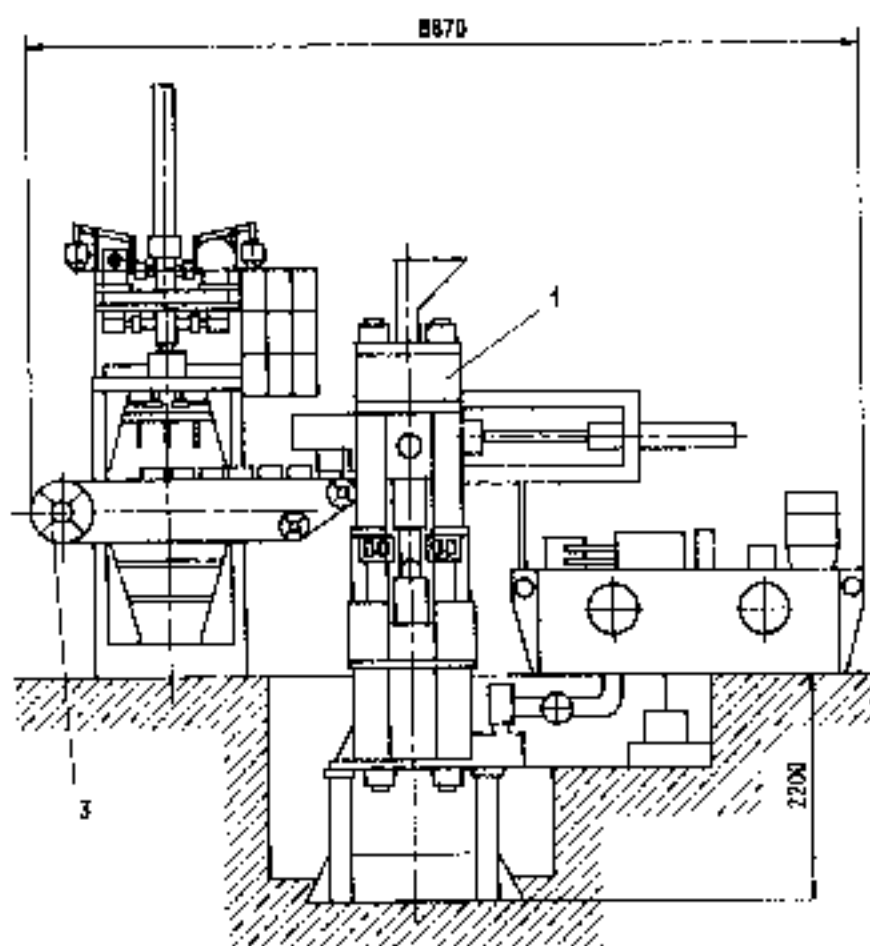


Рис. 1. Схема автоматизированного комплекса АКДО 537 для изготовления силикатного кирпича 1 — пресс; 2 — стэпелдер; 3 — шаровый транспортер

от характеристики подаваемой силикатной массы. Следует особо отметить: реальная производительность пресса и качество получаемых изделий прямо зависят от стабильности свойств подаваемой смеси.

«Сердцем и мозгом» гидравлического пресса являются гидропривод и электронная система управления к нему. Процесс пресования и выталкивания по определенному закону в полной мере может быть осуществлен лишь с

применением гидропривода с непрерывно регулируемой производительностью. На нашем прессе это условие выполнено за счет применения пропорциональных клапанов (расходных, предохранительных) и аксиально-поршневых насосов с регулированием по мощности.

Применение пропорциональной гидроаппаратуры и саморегулирующихся насосов позволило получить более надежный в работе, простой и удобный для обслуживания и эксплуатации гидропривод по сравнению с объемным гидроприводом.

Пресс выпускается в двух исполнениях: первое оснащено гидравлической системой управления фирмы «Mannesmann Rexroth» и электронной системой управления фирмы «Siemens», второе исполнение оснащено отечественными гидросистемой и системой управления. В настоящее время прессы обоих исполнений смонтированы в АО «Воронежский комбинат стройматериалов» и осваиваются с участием специалистов АО «Тяжмехпресс» и НТЦ «Воронеж-стромпресс».

АО «Тяжмехпресс» продолжает вести работы с поставщиками гидроаппаратуры по дальнейшему совершенствованию конструкции аппаратов с целью увеличения производительности прессов. С этой же целью в ближайшем будущем УЧПУ будут заменены на контроллеры отечественного производства.

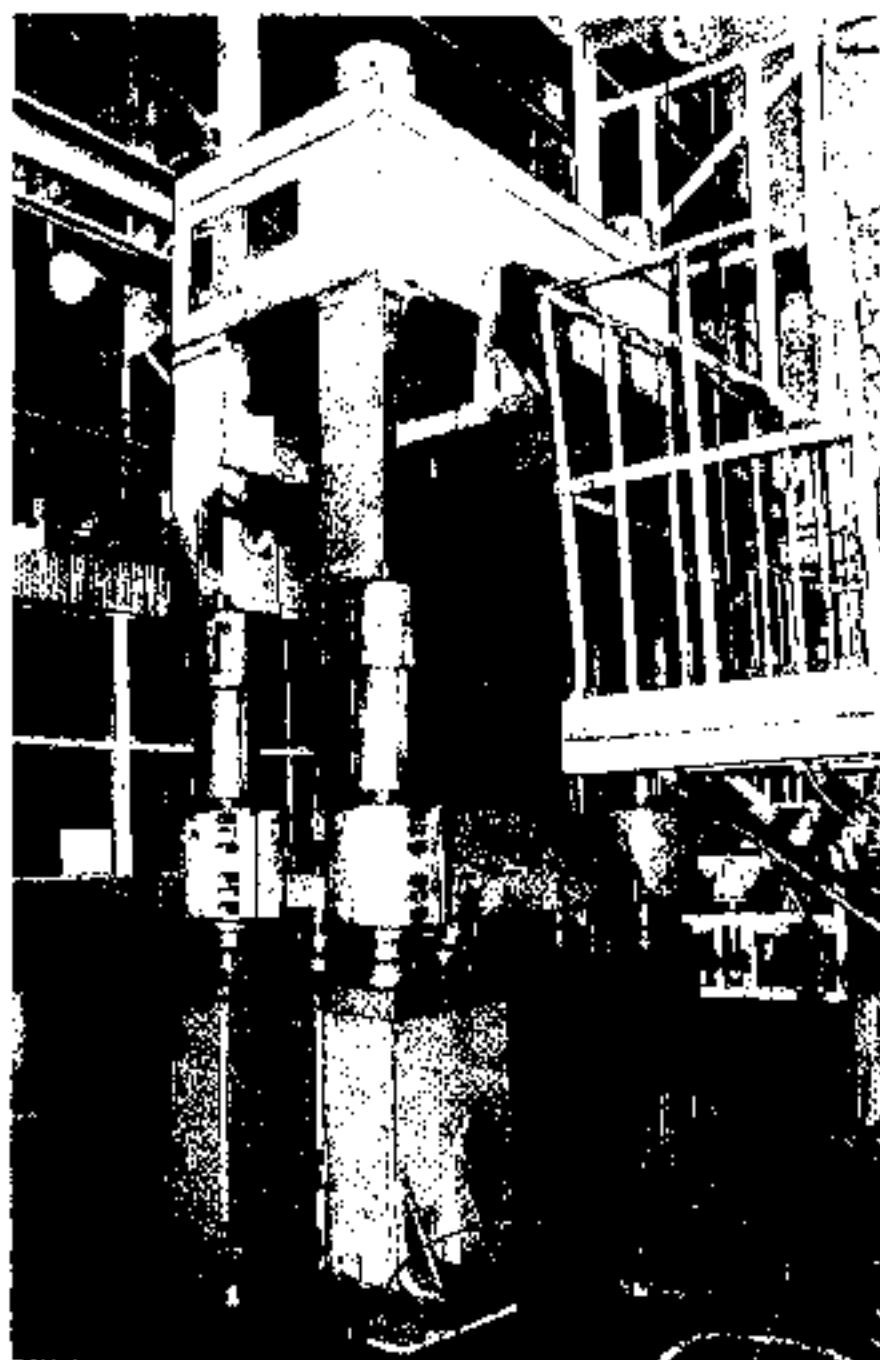


Рис. 2. Комплекс АКДО 537 на стенде

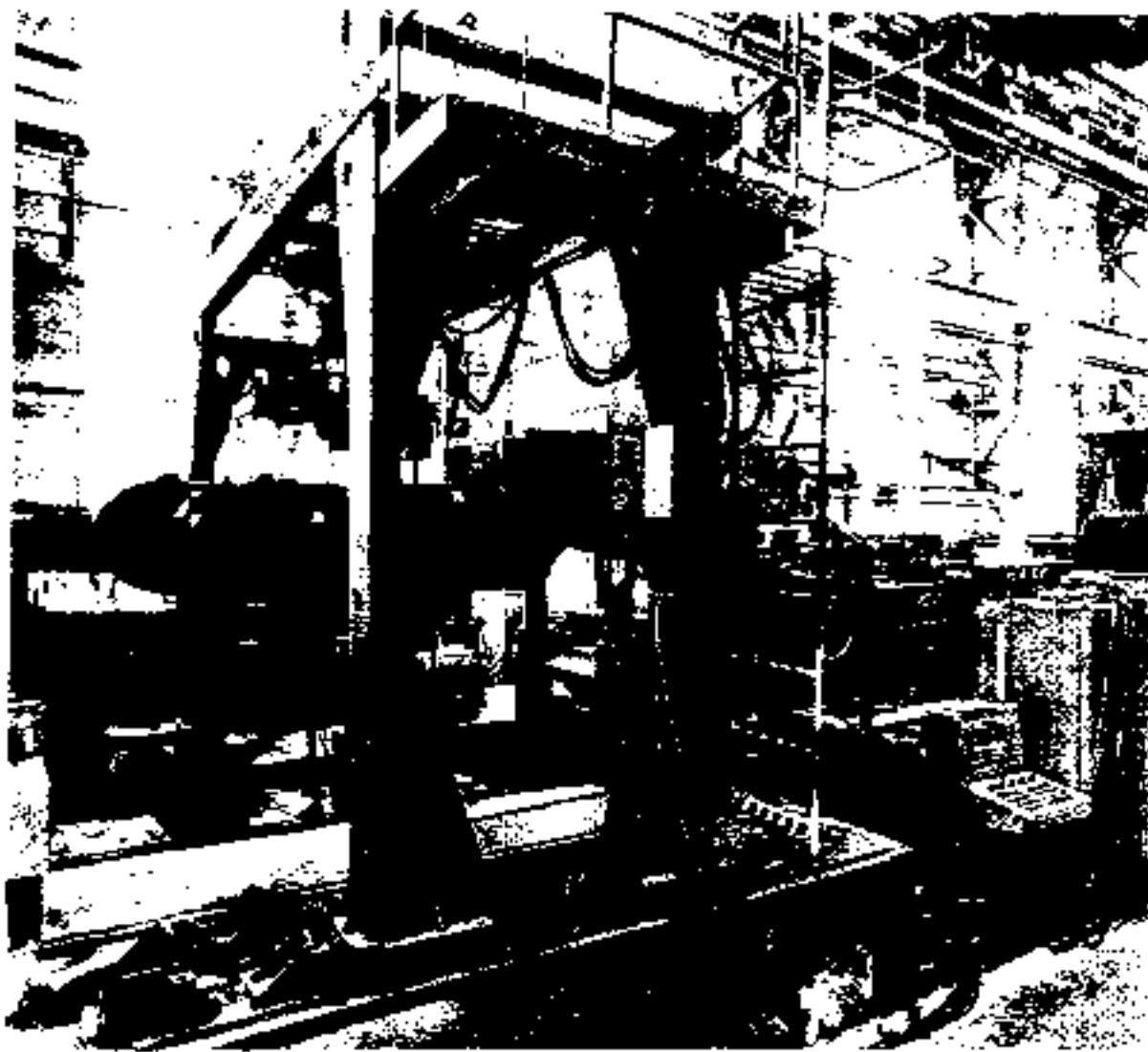


Рис. 3. Комплекс АКДО 537 на конвейере

В настоящее время АО «Тяжмехпресс» совместно с АО ПКФ «Воронежстройматериалы» и НТЦ «Воронежстройпресс» ведут значительную работу по расширению номенклатуры и уже работают над комплектом оборудования, включающего в себя: смесительно-дозировочную установку интенсивного приготовления массы до силосов, реактор с принудительной донной разгрузкой массы и установкой окончательного смешивания, стержневой смеситель, автоматизированный комплекс пресс-садчик, механический внутрицеховой транспорт запарочных вагонеток. Пресс в данном комплексе будет поставляться в двух модификациях усилием 460 т (комплекс АКДО 537) и усилием 800 т. Гидравлический пресс усилием 800 т разрабатывается, будет иметь производительность до 7200 шт. усл. кирпича в час, наибольшее изделие, которое может быть получено на прессе, — блоки длиной 600 мм, шириной 500 мм и высотой 300 мм. Головной промышленный образец этого комплекса будет изготовлен уже в конце 1993 г.

Данный пресс возможно будет применять не только для производства силикатного кирпича, но и керамических изделий полусухого прессования и огнеупорных.

Проектируется смеситель для перемешивания силикатной смеси периодического действия производительностью 80 м³/ч.

Ведутся проектные работы по созданию массоперерабатывающего оборудования для заводов, выпускающих керамический кирпич: ящичный питатель с пластинчатым транспортером, вальцы для удаления камней, глинорыхлитель бильный, валковый ножевой измельчитель, ящичный питатель с весовым и объемным дозированием, багуны для первичного смешивания и увлажнения, вальцы грубого помола и т. д.

Приступив к новому для себя делу, АО «Тяжмехпресс» в сотрудничестве со специалистами промышленности строительных материалов стремится обеспечить уровень создаваемого им оборудования по качеству не ниже уровня оборудования, выпускаемого ведущими фирмами Запада, и надеется на широкий спрос потребителей рынка России.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

«ВОРОНЕЖСТРОЙМАТЕРИАЛЫ»

*Если Вы решили построить загородный дом,
гараж, офис,
мы поможем Вам.*

Акционерное общество
производственно-коммерческая фирма
«Воронежстройматериалы»

удовлетворит Вашу потребность в качественном
силикатном кирпиче марок 125—200;

●
продает Вам в неограниченном количестве
минераловатные плиты повышенной жесткости на
основе карбамидных смол марки ППЖ-200,
полужесткие плиты с гофрированной структурой
марки П-125.

*Ждем Вас по адресу:
394000, г. Воронеж, ул. К. Маркса, 78.
АО ПКФ «Воронежстройматериалы».
Телефоны: 55-18-88, 55-55-45, 55-06-18.
Телетайп: 153285 «Кварц».*

Заводам малой мощности — эффективные технологические решения

В журнале «Строительные материалы» время от времени помещают рекламу различные организации, предлагающие свои услуги по поставке технологического оборудования заводам керамического кирпича, в том числе заводам малой мощности. Однако не следует торопиться с приобретением. Правильный выбор партнера по строительству и оснащению предприятия — залог устойчивой работы производства.

Некоторые отечественные организации приобрели в последнее время установку бельгийской фирмы «Сиратек», предназначенную для изготовления кирпича методом прессования.

По контрактным условиям в зависимости от состава шихты могут быть изготовлены изделия как безобжиговые, так и с последующей термической обработкой (керамические). Для получения обжиговых изделий состав шихты включает, %: 60—70 глины, 30—40 кварцевого песка. Влажность массы для прессования составляет 8—10 %.

Проведены сравнительные испытания (в заказном порядке) качества керамического кирпича, изготовленного по технологии и на установке фирмы «Сиратек» и по отечественной технологии на прессах СМ-1085. Сырьевым материалом служила глина Токаревского месторождения Тамбовской обл. со следующим химическим составом, %: SiO_2 — 59,16; Al_2O_3 — 12,1; TiO_2 — 0,76; Fe_2O_3 — 4,93; CaO — 9,56; MgO — 0,69; SO_3 —

0,12 общ.; Na_2O — 0,94; K_2O — 1,95; ППП — 10,33.

На установке фирмы «Сиратек» были изготовлены три партии кирпича, отличающиеся по составу шихты.

Кирпич первой партии сформован из одной глины, второй — из состава: 94 % глины и 6 % песка; третий — из 70 % глины и 30 % песка.

Кирпич (сырец) всех составов имеет рыхлую зернистую структуру. Ребра и углы при слабом нажиме пальцем осыпаются. Сырец, помещенный в воду, терлет связность и распадается на структурные элементы через 20 мин.

Прочность при сжатии свежеспрессованного сырца зависит от состава шихты. Прочность сырца снижается с увеличением количества песка в смеси и при его содержании 40 % составляет 0,89 МПа. Прочность сырца, изготовленного из одной глины — 1,13 МПа. Такая прочность изделий недостаточна для укладки его механизированным способом в пакеты для последующего обжига.

Высушенный сырец обжигали по режиму полусухого прессования кирпича в течение 48 ч. Такой срок обжига принят за оптимальный при применении современных туннельных печей. Температура обжига — 1040 °С. Физико-механические свойства керамического кирпича приведены в таблице.

Полученные результаты испытаний керамического кирпича, изготовленного на установке фирмы

«Сиратек», позволяют сделать следующие выводы.

Кирпич из всех исследованных шихт имеет низкие прочностные показатели. Испытать образцы на изгиб не удалось, так как они разрушались при приложении нагрузки. Причем, закономерно, что добавка песка приводит к снижению прочности. Низкие показатели прочности обусловлены недостаточным удельным давлением прессования — около 6,5 МПа.

Рекомендацию по использованию песка при получении керамического кирпича методом полусухого прессования следует признать ошибочной. Об этом свидетельствуют и отечественный опыт работы действующих заводов, и результаты исследований ВНИИСтрома.

Следует сказать, что заводы полусухого прессования кирпича, построенные в нашей стране в 1950—1960 гг. себя дискредитировали в значительной мере из-за несовершенства технологии приготовления пресс-порошка и пониженного давления прессования, создаваемого выпускаемыми в тот период прессами.

Сформованный из одной глины по технологии и на установке «Сиратек» сырец был измельчен до полного прохождения через сито с размером ячеек 3 мм. Из полученного пресс-порошка на прессе СМ-1085 был изготовлен кирпич с 8 пустотами (пустотность 8 %). Кирпич обжигали по режиму установленному для первой серии экспериментальных работ. Получены изделия размером — 247×118×65 мм со следующими показателями: масса — 3,46 кг; водопоглощение — 17,6 %; средняя плотность — 1650 кг/м³; прочность при сжатии — 14,4 МПа; при изгибе — 1,8 МПа; марка по прочности — 100.

Для повышения качества кирпича необходимо провести работы по установлению оптимальных параметров приготовления пресс-порошка.

Суммируя сказанное выше, можно сделать вывод: установки фирмы «Сиратек» для получения керамического кирпича методом полусухого прессования непригодны.

В. Н. БУРМИСТРОВ,
канд. техн. наук

Состав шихты, %	Физико-механические свойства кирпича				
	Размер, мм	Масса, кг	Водопоглощение, %	Средняя плотность, кг/м ³	Прочность, МПа, при сжатии
Глина — 100	215×104×66	2,15	19,6	1462	9,4
Глина — 94, песок — 6	217×105×66	2,3	20,8	1503	8,2
Глина — 70, песок — 30	218×106×66	2,6	21,5	1677	2,6

Примечание. Прочность кирпича при изгибе не определяли.

УДК 666.982.691.54.084.18

А. Б. ТРИНКЕР, главный технолог КТБ Мосоргстройматериалы

Экономия цемента в сборном и монолитном бетоне и железобетоне

В монолитном строительстве и промышленности сборного железобетона начиная с 1950—1951 гг. применяются отходы производства гидрофильные добавки — лигносульфонаты технические (ЛСТ), композиции на их основе и пластифицированный цемент. За прошедшее время приготовлено и уложено в гидротехнические, специальные, высотные, дорожные, промышленные, жилищные и другие объекты около 2500 млн. м³ пластифицированного бетона, при этом использовано около 150 млн т. пластифицированного добавкой, в основном ЛСТ, цемента. В результате получена экономия цемента в количестве около 100 млн т.

Как известно, введение ЛСТ в бетонные смеси замедляет нарастание прочности конгломератов. В бетоне конструкций и сооружений, твердеющих в естественных условиях, это свойство химических гидрофильных добавок не является определяющим.

В сборном железобетоне применение ЛСТ резко тормозит нарастание прочности бетона, твердеющего при тепловлажностной обработке (ТВО), и поэтому требует длительных режимов ТВО, что не экономично. Поэтому были развернуты работы по эффективному модифицированию ЛСТ [1—5].

Наличие в ЛСТ функциональных групп, способных к окислению и восстановлению, позволяет модифицировать их неорганическими электролитами. Однако комплексных композиций на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ), например ЛСТ, не удавалось получить до тех пор, пока не была впервые авторами [1] показана возможность применения малых доз электролитов.

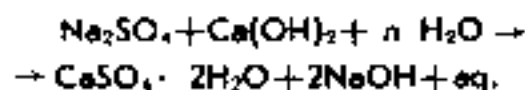
Адсорбция ЛСТ на поверхности гидратирующего цемента приводит к образованию двойного элект-

рического поля, с отталкивающимися заряженными молекулярными массами, и соответственно уменьшает силы взаимодействия и трения между частицами вяжущего. При этом происходит пептизация флокул гидратирующего цемента, их стабилизация и пластификация цементного теста и соответственно бетонных смесей.

Введение в состав комплексной добавки с ЛСТ уже 0,1 % электролита от массы цемента, не вызывающих коррозию арматуры (Na₂SO₄, NaNO₃, Ca(NO₃)₂ и др.), снимает эффект стабилизации. Комплексная добавка из ЛСТ и 0,3 % электролита не только не тормозит нарастание прочности тяжелого и легкого бетонов в раннем возрасте при нормальном твердении или ТВО, но позволяет сократить расход цемента.

Введение комплексной добавки из 0,15 % ЛСТ + 0,5 % электролита повышает прочность бетона через 4 ч после ТВО на 19—22 % и одновременно сокращает расход цемента на 10—12 % за счет пластифицирующего действия добавки.

Одним из наиболее эффективных электролитов для получения суперпластификатора ЛТМ (лигносульфонаты технические модифицированные) является сульфат натрия. При химическом взаимодействии сульфата натрия и гидрата окиси кальция, гидrolитически образующегося при гидратации цемента, получается высокодисперсный гипс и едкий натрий.



В результате этой реакции не только устраняется эффект стабилизации (торможения) гидратации цемента в присутствии ПАВ, но ускоряются на начальных стадиях процессы твердения цементного камня благодаря большей скорости образования тригидросуль-

фоалюмината кальция и воздействия едкого натрия.

Важнейшим свойством гидрофильных ПАВ типа ЛСТ является улучшение микроструктуры кристаллических новообразований продуктов гидратации цемента благодаря адсорбционному модифицированию. Совокупность указанных свойств ЛСТ позволяет управлять структурой и качеством цементных бетонов.

Соотношение между ЛСТ каждого целлюлозно-бумажного комбината (ЦБК) и электролитом зависит от состава ПАВ. Катионы ЛСТ с большим зарядом (Na⁺, Ca⁺⁺, Fe⁺⁺⁺) на большую величину снижают поверхностное натяжение жидкой фазы и, соответственно, обеспечивают больший пластифицирующий эффект ПАВ или комплексной полифункциональной добавки ЛТМ. Поэтому важно обеспечивать определенную величину щелочности ЛТМ.

Показанная нами [1, 4, 5] возможность сокращения в 5—10 раз количества электролитов позволила различным авторам разрабатывать комплексные добавки [3].

Суперпластификатор ЛТМ начал применяться с 1982 г. Широкое применение эта добавка получила в г. Москве (заводы ЖБИ № 5 и 17; Краснопресненский и Тушинский ЖБК ДСК № 1; КСМ № 24 и др.), в Московской и Калининградской областях, Краснодарском крае и др.

Самая крупная установка для производства добавки ЛТМ (производительность 12,5 м³ за 2 ч) под руководством автора была построена на Краснопресненском заводе ЖБК и непрерывно работает с января 1988 г. Эта установка обеспечивает приготовления более 500 тыс. м³ бетона на своем заводе и около 350 тыс. м³ бетона на Тушинском заводе ЖБК ДСК-1 и КСМ-24. Поставка готовой добавки осуществляется на взаи-

Марка бетона R _к F и R _{отп.}	Наименование изделия	Материалы, применяемые для приготовления бетона	Расход цемента, кг на 1 м ³	Расход ЛТА, %	Подвижность смеси, см	Режим ТВО, ч	R _к , МПа		Экономия цемента, %	Технология производства	Примечание
							4 ч	28 сут			
M-200 F-75 R _{отп.} 70 % Малоцементный бетон	Трехслойные наружные стеновые панели с гибкими связями, кровельные панели, объемные балконы	Цемент М-400 БТЦ, Жигулевского завода (опона 10 %) Песок M _{кр.} = 1,8, Калининского карьера; Щебень фр. 3—10 мм, Академического карьера	500	0,25	20—22	1—1,5—3,5 (± 80 °С) +1	14,5	21,6	9—10	Конвейер (с щелочными камерами). Маловибрационная технология	Внедрено с января 1988 г. на Красноярском заводе ЖБИ ДСК-1 ПСО Мосстрой
M-200 F-100-150 R _{отп.} 100 %	Забивные сваи длиной 7—12 м	Цемент М-500, Воскресенского завода Песок M _{кр.} = 1,7. Щебень фр. 5—20 Вяземского карьера	370	0,3	14—18	2+4+8 (80 °С)	20	22,9	9—11	Полигон, тепловая обработка в ямных камерах Маловибрационная технология	Внедрено с октября 1986 г. на заводе ЖБИ № 17 ППО «Моспромстройматериалы»
M-300—100 % Мрз. 150—200 M-500—70 %	Забивные сваи, дорожные плиты Колонны, ригели	Портландцемент М-500, Воскресенского з-да, Щебень фр. 5—20, Вяземского карьера Песок M _{кр.} = 1,8	430	0,3	9—12	То же	30,8	34	10—12	То же Маловибрационная технология Агрегатно-поточная	То же
M-600—70 % M-250—85 %	То же Панели перекрытий, дорожные плиты, объемные балконы	Цемент М-400, Белгородского, Старооскольского цементного заводов Песок M _{кр.} = 1,9 Академического карьера Щебень фр. 5—20, Сычевского карьера	572	0,7	4—5	То же	45,6	61	10	То же	То же
M-75 Бетон ларжий, плотность 950 кг/м ³	Панели перекрытий, дорожные плиты, объемные балконы	Цемент М-500, Белгородского, Старооскольского цементного заводов Песок M _{кр.} = 1,9 Академического карьера Щебень фр. 5—20, Сычевского карьера	420	0,15—0,2	14	1,5+1,5+6 (80—85 °С)	В горячем состоянии 12,8 часов после ТВО 15,9	26,1	9—11	Кассеты	Внедрено с апреля 1989 г. на Тушинском заводе ЖБИ ДСК-1 ПСО Мосстрой
M-75	Наружные стеновые панели	Цемент М-500, Воскресенского завода; Карамзинский гравий фр. 0—10 мм и 10—20 мм	340	0,3	15	1+2+3 (85 °С) +1	6,1	9,3	10	Агрегатно-поточная	Опытно-промышленные партии изделий завода ЖБИ № 20 и др.
M-200—70 %	Многопустотные преднапряженные настольные перекрытия	ПЦ М 400 «Гигант» (5 % гребей) Песок M _{кр.} = 1,5 Тучковский, Щебень фр. 5—20 Дровнинский и Полотнянозаводский карьеры	310	0,3—0,4	25—30 см. Жесткость	1—2,5—4 (80—85 °С)	14,9 в горячем состоянии	21,3	10—12	Агрегатно-поточная	Внедрено с 1991 г. на заводе ЖБИ № 5 ППО МПСМ

мывыгодных условиях в автоцистернах.

Введение ЛТА в бетонные смеси в количестве 0,15—0,5 % сухого вещества от массы цемента повышает подвижность смесей с 2—6 до 16—20 см. За счет пластифицирующего действия ЛТА можно

сократить расход цемента на 10—20 % при сохранении подвижности смесей и прочности бетона или повысить ее на 20—40 % путем уменьшения В/Ц, не снижая подвижности смесей, или получить ли-

тые бетонные смеси, укладываемые по безвибрационной технологии.

Прочностные показатели бетона могут быть получены от 20 до 100 МПа. При применении химических добавок качество железобетонных изделий повышается.

бетонных изделий и монолитных зданий и сооружений повышается.

Данные по эффективности введения в бетонные смеси добавки ЛТМ приведены в таблице.

В настоящее время ППО «Моспромстройматериалов» и ПСО Мосстрой около 50 % бетона изготавливают с различными химическими добавками.

Установка, работающая на заводе ЖБИ № 17, производит 4 м³ добавки ЛТМ в течение 4 ч, которая применяется при изготовлении дорожных плит и забивных свай длиной 7—12 м. Применение добавки ЛТМ на Краснопресненском заводе в 1989—1990 гг. обеспечило экономию цемента в количестве около 10 000 т, на Тушинском заводе за тот же период — около 6000 т. За внедрение этой добавки завод ЖБИ № 17 в 1987 г. удостоен премии Совета Министров СССР.

Проверка морозостойкости контрольных образцов бетона с добавкой ЛТМ, осуществленная в НИИЖБа, подтвердила ее высокие показатели — Мрз 400.

Применение ЛТМ разрешено без ограничений СНиП 3.03.01—87 «Несущие и ограждающие конструкции».

В последние годы получил широкое применение эффективный суперпластификатор С-3 [2].

При применении добавок необходимо учитывать технико-экономические показатели и наличие сырья для их приготовления. Стоимость добавок (на сухое вещество) за 1 т: ЛТМ — около 150 р., С-3 — более 1000 р. Стоимость аналогичных добавок «Майти» (Япония) и «Мельмент» (Германия) — более 1000 долларов за 1 т.

Добавка ЛСТ марки «П» в виде раствора 50 %-ной концентрации поставляется в цистернах целлюлозно-бумажными комбинатами по цене 12 р. за 1 т; сернокислый натрий — кристаллогидрат — автосамосвалами со Щелковского витаминного завода по цене 10 р. за 1 т (в 1992 г. возросли только транспортные расходы по доставке компонентов добавки).

Преимущества суперпластификатора ЛТМ перед другими добавками заключаются в ее низкой себестоимости, простоте технологии приготовления, малом проценте введения в бетон, возможности применения сокращенного режима тепловой обработки, обеспечения заданных прочности и одно-

родности бетона изделий, а также высокой морозостойкости бетона с ЛТМ.

Успешно проводились работы по внедрению «комплексной системы экономии цемента», которая включает применение добавки ЛТМ и золы-уноса Рязанской ГРЭС.

Зола вводится в бетонную смесь взамен части цемента и части заполнителя. Зола-унос в бетоне выполняет роль активной минеральной добавки и микрозаполнителя, улучшающего свойства смеси — нерасслаиваемость, текучесть, уменьшает водоотделение.

Особенно рациональным использованием тяжелых бетонов с добавкой золы-уноса оказалось при изготовлении плоских крупных элементов (панелей перекрытий, дорожных плит и др.) в кассетных установках.

Введение золы улучшает удобоукладываемость бетонной смеси и уменьшает воздухововлечение, в результате чего число дефектов на поверхности изделий уменьшается. При оптимальном содержании золы в бетонной смеси наряду с уменьшением расхода цемента уменьшается ее водоотделение и расслоение.

При комплексном использовании добавки ЛТМ с золой-уносом экономическая эффективность обусловлена совокупностью факторов: снижением расхода цемента — на 25—30 %, снижением расхода песка — на 15—20 %, снижением затрат по отделке (шпаклевке) панелей, увеличением срока службы кассетного оборудования и навесных вибраторов, сокращением времени формования изделий.

В настоящее время на заводе ЖБИ № 16 смонтирован и налажен узел для приема, хранения и переработки добавки ЛТМ, которая оказалась значительно технологичнее и дешевле, чем предложенная ранее МИСИ им. Куйбышева и МИПК заводу добавка под названием «СТ». На заводе ЖБИ № 16 с применением ЛТМ отработаны составы бетона и выпущены опытные партии изделий. Экономия цемента составляет 10 % и более, повышена удобоукладываемость бетонной смеси.

Ведутся успешные работы по внедрению добавки ЛТМ на Кунцевском комбинате ЖБК № 9 ДСК № 4. Достигнуты положительные результаты (высокая экономия цемента, повышение прочности бетона) при особо коротком режиме

тепловой обработки изделий на конвейере, составляющем 5 ч (1+1+3). Еще раз подтверждены полифункциональные свойства и высокие пластифицирующие способности добавки ЛТМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тринкер Б. Д., Жниц Г. Н., Тринкер А. Б. Эффективность применения комплексных добавок из ПАВ и электролита // Бетон и железобетон. 1977. № 10. С. 12—13.
2. Батраков В. Г. Модифицированные бетоны. — М.: Стройиздат, 1990.
3. Васильева З. П., Загайчук Л. С., Круглицкий Н. Н. Применение СДБ для получения литых бетонных смесей // Гидротехника и мелиорация. 1982. № 10. С. 21—23.
4. Тринкер Б. Д., Уздин Г. Д., Тринкер А. Б., Чирков Ю. Б. Опыт применения полифункционального пластификатора ЛТМ // Бетон и железобетон. 1989. № 4. С. 4—5.
5. Тринкер А. Б., Лазуткина Г. В. Применение суперпластификаторов на основе лигносульфонатов танических // Монтажные и специальные работы в строительстве. 1986. № 12. С. 1—6.

Фирма «ТМ» и АО «Термокерамика»

Определение пригодности
местного сырья
для производства кирпича
и художественной керамики

Составление керамических масс
на основе местного сырья
и разработка технологии
производства изделий из них.

Комплексное проектирование
производств художественных
керамических изделий
и кирпича.

Поставка печей для обжига
керамики и кирпича.

Москва, пр. 60-летия Октября д. 3,
корп. 4

Тел., Факс 135-51-69

Санкт-Петербург (812) 591-30-97
587-73-64

Киев (044) 296-94-00
227-35-27

Ростов-на-Дону (8632) 62-36-91

УДК 666.914

М. С. САДУАКАСОВ, канд. техн. наук, Б. М. РУМЯНЦЕВ, д-р техн. наук (МИСИ им. В. В. Куйбышева), И. В. КОЛЕСНИКОВА, инж. (Казахская государственная архитектурно-строительная академия)

Технологические особенности применения модифицированных гипсовых вяжущих при получении поризованных материалов и изделий

Научно-технические разработки [1—5] показывают высокую эффективность изготовления и применения пено- и газогипсовых материалов. В последнее время в связи с резко возросшей стоимостью строительных материалов, в том числе и вяжущих веществ, растет интерес у производителей к выпуску строительных изделий, характеризующихся пониженной материалоемкостью, в первую очередь за счет вяжущей составляющей материала.

Большие возможности по снижению расхода вяжущего в гипсовых изделиях, так как они в отличие от цементных, за небольшим исключением, изготавливаются из чи-

стого гипсового вяжущего. К таким изделиям относятся перегородочные, декоративные, облицовочные и звукопоглощающие плиты, гипсокартонные листы, мелкоштучные стеновые блоки и другие материалы.

Средний расход вяжущего в гипсовых изделиях плотной структуры составляет около 1000—1100 кг на 1 м³, что порой становится неприемлемым из экономических соображений. В то же время массовый выпуск поризованных гипсовых материалов сдерживается в основном из-за их низкой прочности при использовании гипсового вяжущего — полугидрата сульфата кальция β-модификации.

Высокомарочные гипсовые вяжущие α-модификации из-за их дефицитности, а в последнее время и значительно более высокой стоимости для изготовления строительных изделий практически не применяют. В основном из них изготавливают формы для керамической и фарфорофаянсовой промышленности.

В Казахской государственной архитектурно-строительной академии разработаны способы модификации гипсовых вяжущих, позволяющие повысить марку гипсового вяжущего β-модификации на 1—3 единицы, а α-модификации — с Г-10 до Г-22, Г-25. Показана высокая эффективность их применения при получении материалов и изделий плотной структуры [5].

С целью выявления возможности повышения прочностных показателей материалов ячеистой структуры при использовании для их получения модифицированных гипсовых вяжущих на базе β-полугидрата сульфата кальция был проведен комплекс исследований. В качестве выходных параметров контролировали среднюю плотность, прочность и структурные характеристики материала.

При проведении экспериментов использовали гипсовые вяжущие с различными исходными показателями (табл. 1), пенообразователь «сульфонол», соответствующий требованиям ГОСТ 6948—81 и щавелевую кислоту — ГОСТ 22180—76. Консистенция смеси была принята одинаковой для всех составов — 1В—20 см по вискозиметру Суттарда.

Исследования (результаты приведены на рис. 1) показали, что основной вклад в формирование прочности пеногипса вносит не марка и даже не модификация вяжущего, а содержание в нем полуводного сульфата кальция. Так, прочность пеногипса при средней плотности 700 кг/м³, полученного на вяжущих марок Г-5, но отличающихся содержанием полуводного сульфата кальция — 65,3 и 42,4 %, составляет соответственно 2,25 и 1,15 МПа, а при плотности 800 кг/м³ — 3 и 1,8 МПа. При этих же значениях средней плотности прочность при сжатии пеногипса, полученного на вяжущем марки Г-6 (см. рис. 1, кривая 2,

Таблица 1

Гипсовое вяжущее, завод-изготовитель	Среднее значение СаSo ₂ ·xH ₂ O, %	Остаток на сите D,2 %	Н:Г тавто, %	Сроки скватывания, мин		Прочность через 2 ч МПа, при		Марка гипсового изделия
				начало	конец	наиб. сжатия	сжатия	
Гипсовое вяжущее β-модификации Ангренского комбината	87	2	49	11	13	4,4	9,4	Г-7
Гипсовое вяжущее Государственной проектно-промышленной строительной фирмы «Гипси» (п. Заречный Алма-Атинской обл.)	90,7	2,5	57	16	24	3,3	6,8	Г-6
	65,3	3	56	9	13	2,7	5,8	Г-5
Гипсовое вяжущее (той же организации), модифицированное	90,7	2	52	14	22	4,1	9,3	ГП-7*
Гипсовое вяжущее Исфаринского завода строительного гипса	60,5	15	62	7	9	2,2	3,3	Г-3
То же, модифицированное	60,5	13	57	6	8	2,7	5,1	ГП-5
Гипсовое вяжущее Джамбулского гипсового завода	42,4	22	40	8	12	2,1	5	Г-5
То же, модифицированное	42,4	21	37	7	11	3,6	7	ГП-7

* Обозначение в соответствии с ТУ 529-1-92 Республики Казахстан.

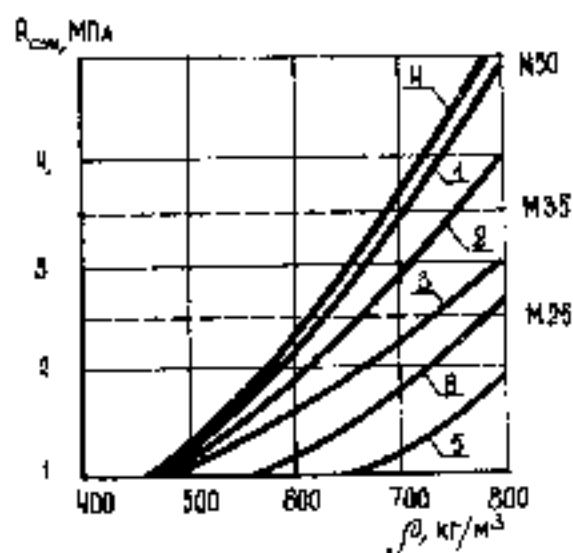


Рис. 1. Зависимость между средней плотностью и прочностью пеногипса, полученного из типовых вяжущих

1 — полугидрат сульфата кальция α-модификация марки Г-7; 2 — вяжущее фирмы «Гипс» марки Г-6; 3 — то же, Г-5; 4 — модифицированное гипсовое вяжущее фирмы «Гипс» марки ГП-7; 5 — гипсовое вяжущее Джамбулского завода марки Г-5; 6 — то же, модифицированное, марки ГП-7

содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$ равно 90,7%), составляет соответственно 2,85 и 3,95 МПа, т. е. значительно выше.

При применении модифицированного гипсового вяжущего на основе β-полугидрата сульфата кальция прочность пеногипса значительно возрастает (кривая 4) и становится даже выше, чем у образцов, полученных на основе α-полугидрата (кривая 1).

Получение материала марок М 25, М 35 и М 50 на модифицированном гипсовом вяжущем достигается при средних плотностях пеногипса соответственно 620, 695 и 790 кг/м^3 , в то время как при использовании исходного, немодифицированного, вяжущего такие же марки материалов можно получить при плотностях соответственно 665, 770 и более 800 кг/м^3 (870 кг/м^3).

Согласно ГОСТ 6428—83, прочность при сжатии перегородочных плит должна быть не менее 5 МПа. Из вяжущих с низким содержанием полуводного суль-

Рис. 2. Распределение пор по размерам в пеногипсовых образцах, изготовленных на основе гипсового вяжущего β-(1) и α-(2) модификаций

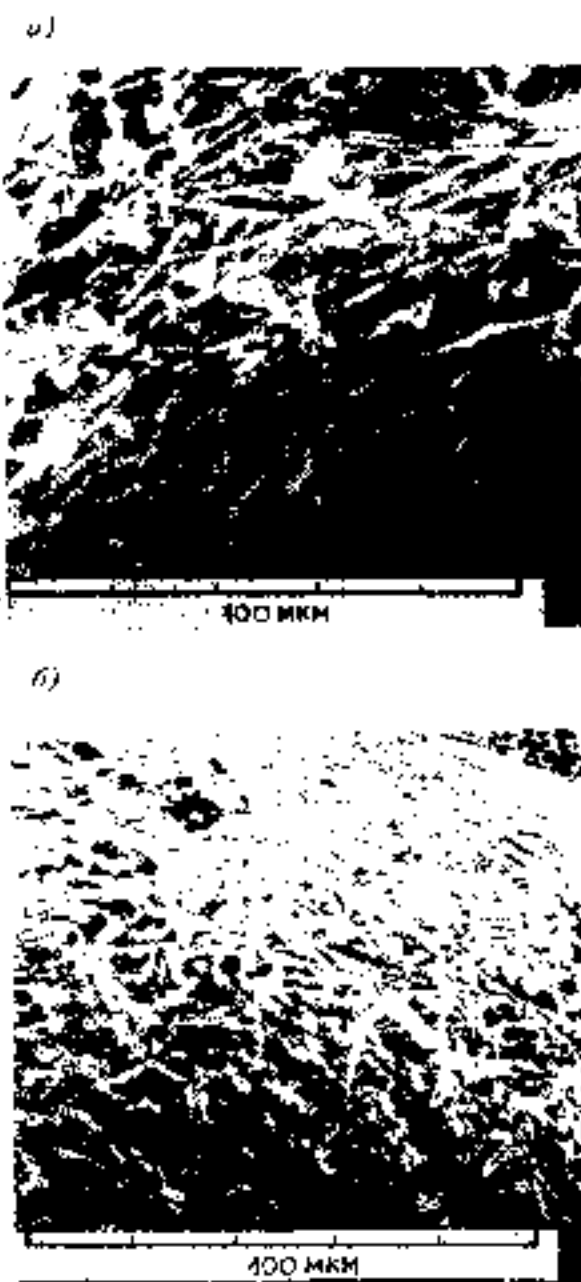
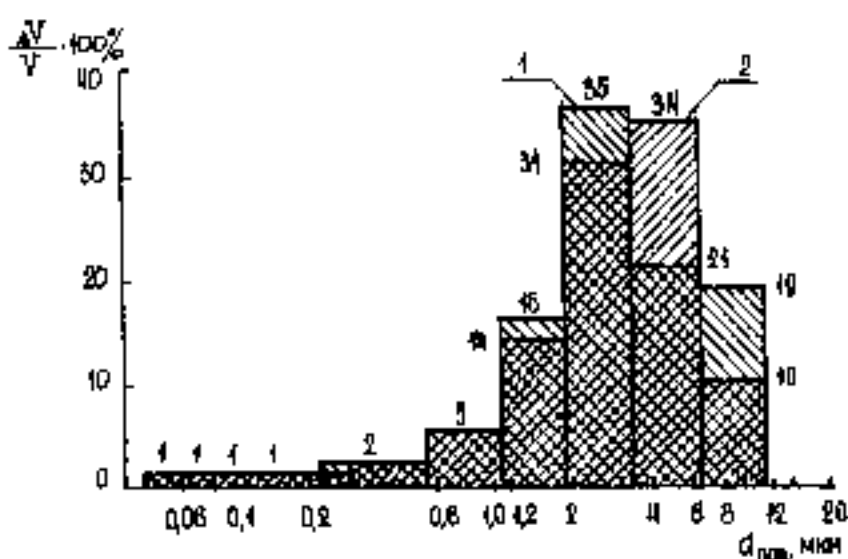


Рис. 3. Микроструктура пено- (а, б) и газо- (в, г) гипсов соответственно на немодифицированном и модифицированном гипсовом вяжущем

фата кальция (менее 70%) получить пеногипс с такой прочностью в интервале значений средней плотности 750—850 кг/м^3 не удастся. Следовательно, использовать вяжущие с такими характеристиками для получения пеногипсовых изделий повышенной прочности неэффективно. Такие вяжущие годятся для изготовления мелкоштучных стеновых блоков марок М 25 и М 35.

Чтобы выявить причины высокой прочности пеногипса, изготовленного на основе α-полугидрата сульфата кальция, были определены структурные характеристики материала. Изучены плотность межпоровых перегородок пеногипсовых образцов со средней плотностью около 450 кг/м^3 , распределение пор по размерам, объем пор, внутренняя удельная поверхность и размеры кристаллов (табл. 2, рис. 2, 3).

Из данных табл. 2 можно заключить, что основным отличием характеристики структуры пеногипсовых материалов, полученных на двух разновидностях гипсовых вяжущих, является разная плотность межпоровых перегородок. Для пеногипса из вяжущего α-модификации плотность составляет 810 кг/м^3 , для β-модификации — 730 кг/м^3 .



Таблица 2

Вязущее, из которого изготовлен пеногипс	Средняя плотность образца, кг/м ³	Средняя плотность межперегородочного, кг/м ³	Объем пор, см ³ /г	Внутренняя удельная поверхность, м ² /г
Полугидрат сульфата кальция α-модификации	450	810	0,8	3,1
То же, β-модификации	450	730	0,93	3

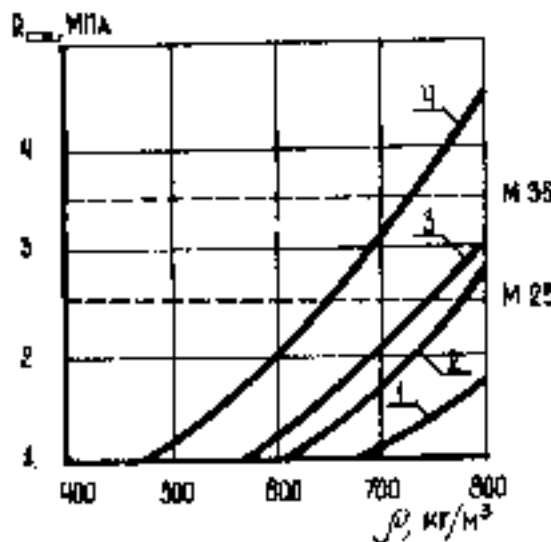


Рис. 4. Зависимость между средними значениями плотности и прочностью газогипса, полученного на гипсовых вязущих 1, 2 — Джамбулского завода марок Г-5 и ГП-7 соответственно; 3, 4 — Исфаринского завода марок Г-3 и ГП-5

Данные порограммы (см. рис. 2) подтверждают объективность результатов, приведенных в табл. 2, поскольку объем наиболее крупных пор (диаметром 6—12 мкм), которые в большей степени влияют на плотность структуры материала, для образцов, изготовленных на вязущих α-модификации, составляет 10 %, а на вязущем β-модификации — 19 %. Следовательно, более высокая прочность пеногипсовых образцов, полученных на основе гипсового вязущего α-модификации, обусловлена более плотной упаковкой кристаллов, составляющих структурный каркас материала.

Газогипс, в котором в качестве газообразующей добавки использована щавелевая кислота, был получен из вязущего Джамбулского и Исфаринского заводов. Как известно, в основе вспучивания гипсового теста при введении кислот лежит реакция взаимодействия последних с карбонатами кальция и магния, содержащимися в вязущем в виде тонкомолотых примесей. В результате такой реакции выделяется углекислый газ.

Содержание карбонатных примесей в вязущих Ангрэнского комбината и фирмы «Гипс» оказалось недостаточным для обеспечения вспучивания гипсовой смеси, и попытки получить на их основе газогипс не увенчались успехом.

Из результатов исследований выявлено, что прочность газогипсовых образцов несколько меньше, чем у пеногипсовых при одинаковой средних значениях плотности. И в этом случае четко проявляется тенденция формирования прочностных свойств ячеистого гипсового материала за счет полуводного сульфата кальция. Наибольшей прочностью характеризуются образцы, полученные на модифицированном гипсовом вязущем марки ГП-5 (рис. 4, кривая 4).

Изучение микроструктуры газо- и пеногипса с помощью электронной микроскопии показывает, что образцы, полученные на модифицированном вязущем, характеризуются более плотной упаковкой кристаллов при увеличении их дисперсности. Так, в пеногипсе длина кристаллов двуводного сульфата кальция немодифицированного вязущего составляет в среднем 30 мкм, модифицированного — 14 мкм. В газогипсе длина кристаллов в среднем составляет соответственно 16 и 7 мкм. Толщина кристаллов двуводного сульфата кальция во всех образцах примерно одинакова и равна приблизительно 1 мкм.

Таким образом, результаты экспериментов показали, что при использовании модифицированных гипсовых вязущих для получения поризованных изделий значительно увеличивается прочность материала и требуемые прочностные показатели получаются при меньшей его плотности.

При производстве пеногипсовых перегородочных плит экономия вязущего по сравнению с его расходом в изделиях плотной структуры составляет 380 кг на 1 м² или 30,4 кг на 1 м² при толщине материала 8 см. Учитывая, что в Алма-Атинской области 1 т гипсового вязущего стоит около 800 р., экономический эффект при выпуске 100 тыс. м² поризованных гипсовых плит в 1 год составит около 2,4 млн. р.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миркин А. П., Румянцев В. М., Кобидзе Т. Е. Облегченный левогипс — основа для отделочных, звукопоглощающих и теплоизоляционных изделий // Строит. материалы, 1979, № 6.
2. Скувич Ю. Р. Технологические способы изготовления пеногипса вспениванием на сетках: Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. — Рига, 1987.
3. Паинов В. П. Газогипс для сборного и монолитного строительства: Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. — Рига, 1989.
4. Пашаева Н. М. Получение облегченного гипсового материала с улучшенными физико-механическими свойствами: Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. — Баку, 1988.
5. Садуакасов М. С., Меджид А. Облицовочные плиты на основе гипсового вязущего низкой водопоглощаемости. — Алма-Ата: КазЦНИС, 1992.

МАЛОЕ ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

«ИАБ-КОММЕРЦ»

поставит и установит датчики уровня сыпучих тел и запустит для цементных, строительных, мукомольных предприятий и мясокомбинатов.

Датчик работает на регистрацию сыпучего тела на заданном уровне на принципе СВЧ. Для иногородних организаций минимальная поставка 4 шт.

Т е л е ф о н ы (095) 351-93-13, 351-92-60, 351-09-03.

АСБЕСТ, АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Арменская С. Е. Совершенствование технологии производства асбестоцементных изделий с применением полмакриламида. № 10.

Блюх Г. С., Парыгин В. П., Долгинская Э. С. Замена асбеста в производстве листовых композиционных материалов. № 8.

Волчек И. З., Халдей Т. В., Иванова В. В., Чумадунова Л. И. Фиброцементные материалы на основе стеклянного волокна. № 8.

Григорьева Л. С., Рабей М. Б., Сулейман О. В., Фишер И. М. Цементно-волоконные изделия с частичной заменой асбеста целлюлозным волокном. № 10.

Дробышский В. М., Боровик В. И., Конов Г. В., Лернер Ю. А. Универсальное оборудование для изготовления экструзионных строительных изделий. № 8.

Евфимов А. И., Корнеев Б. В. Учредительная конференция национальной асбестовой ассоциации. № 2.

Желдаков Ю. Н., Волчек И. З., Григорьев Г. Г., Комопленко И. А. О разработке бесцилиндровой листоформовочной машины. № 8.

Нормановичи Н. Н., Лазерь И. И. Новые средства испытаний юнковых листов на прочность. № 8.

Казанцева С. И., Смежкова А. В., Корнеев Б. П. Асбестоцементные изделия с защитно-декоративными покрытиями на основе водоразбавляемых окрасочных композиций. № 8.

Колесников Б. И., Комаров В. А., Фукс В. А., Омцынов И. Е. Замкнутый цикл рекуперации осадка в производстве асбестоцементных изделий. № 8.

Комопленко И. А., Желдаков Ю. Н., Григорьев Г. Г. Режа водяной струей незатвердевшего асбестоцемента. № 8.

Рабей М. Б., Фишер И. М. Конструкционные волнистые листы профиля 135/350 и комплекс технологического оборудования для их производства. № 8.

Фишер И. М., Лернер Ю. А. Модернизированный конвейер твердения для изготовления кровельных листов повышенной точности. № 8.

Чеченин М. Е. Новые области применения асбестоцементных труб в строительстве. № 10.

Щакин С. А. Для асбестовой и других отраслей промышленности. № 1.

Шув Г. А., Фишер И. М., Лернер Ю. А. Предприятие малой мощности по производству шифера. № 8.

Эффективный способ раскроя латушной сетки при обтажке сетчатых цилиндров формовочных машин. № 8.

ТЕПЛО- И ЗВУКОНЕИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Бобров Ю. Л. Изделия гофрированной структуры (ИГС) — перспективный вид тепловой изоляции. № 4.

Киселев И. Я., Сильвестров А. Л. О международном межлабораторном сопоставлении результатов измерения теплопроводности теплоизоляционных материалов. № 2.

Осынин Н. И., Гинчарова Л. А., Пасконнов И. В., Тищенко И. М. Изготовление теплоизоляционного материала — гипсопробкетона. № 6.

Продукция Донецкого завода изоляционных материалов. № 1. Теплоизоляционные материалы. № 1.

ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Азимов Ф. И., Антипов А. Е. Исследование безусадочных фурановых полимеров как гидроизоляционных материалов. № 2.

Даутбаев М. Т., Рыжайкина Л. Н., Симофалова О. А. Композиции на основе полимеров для производства погонажных изделий. № 5.

Дмитриева Г. А., Шапкова Л. К., Огудышова М. М. Новые наполнители для ПВХ материалов. № 7.

Долган В. П., Пазоев З. А. Производство теплоизоляционного пенополиэтилена с использованием промышленных отходов. № 4.

Долган В. П., Пазоев З. А. Теплопроводность конструктивно-теплоизоляционного полистиролбетона с наполнителем из отходов производства. № 5.

Полимерные материалы на службе у строительства. № 2.

Поньмарев Ю. Е., Розенфельд Е. Л. Технология производства фенолоформальдегидных пенопластов повышенной горючести. № 2.

Фурман А. И. Производство пластмассовых профилей для оконных переплетов. № 1.

Суслов А. А., Свигицко С. А. Полимерминеральные декоративно-отделочные и антикоррозионные покрытия на основе концентрированных стоков латексных дисперсий. № 11.

КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Антипов А. Е., Азимов Ф. И., Яшин В. Р., Орешков Ю. С., Пущков Е. П. Гидроизоляционная стяжка с уплотняющей добавкой в устройстве рулонных кровель. № 4.

Жаббаров У. Р., Кад Б. И., Глотова Н. А. Изменение свойств резинобитумных кровельных композиций при длительной эксплуатации в атмосферных условиях юга. № 6.

Кровельные материалы. № 4.

Межогских М. И., Киселев А. А., Пахомов А. Л., Машкин И. В. О криогенной солестойкости асбестоцемента свайных труб. № 7.

РАЗНЫЕ СТАТЬИ И СООБЩЕНИЯ

Гвоздев Н. В. Оборудование для очистки сточных вод предприятий строительной индустрии. № 11.

Махоркин Н. И. Анализ финансового состояния предприятия с использованием табличного процесса. № 11.

Павлов И. И., Щукина Т. В. Очистка вентиляционных и промышленных выбросов в производстве строительных материалов. № 11.

Сергучкина О. Р., Барсукова Л. Г. Новые размолаживающие составы на основе техногенного сырья. № 11.

Со стендов выставки «США-92». № 7.

Сотникова О. А., Мелькумов В. Н. Мокрая очистка вредных газообразных выбросов предприятий стройиндустрии с одновременной утилизацией теплоты. № 11.

IN THE ISSUE

Nikulin A. D. Speeding up the scientific and technical development, unity with the leading firms engaged in machine building and science of Russia — the programme of enterprise survival

Zhagaln V. I., Voronovsky V. N. New technologies and equipment — the factor of increasing the enterprise competitiveness

Shchedrin A. I., Barsukov V. I. The universal automatic placers

Vazhinsky A. T., Voronovsky V. N., Ashmarin G. D., Suponina E. L. High-quality ceramic brick production based on new technology

Efficient technological designs for small-capacity plants

Trinker A. B. Cement saving in precast and cast-in-situ concrete and reinforced concrete

IN DER NUMMER

Nikulin A. D. Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, die Einigung mit führenden Firmen auf dem Gebiet des Maschinenbaues und der Wissenschaft Rußlands — das Program des Überlebens von Unternehmen

Shagaln W. I., Woronowskij W. N. Neue Technologien und Ausrüstungsfaktor der Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit von Unternehmen

Schtschedrin A. I., Barsukow W. I. Universalle automatische Leger

Washinskij A. T., Woronowskij W. N., Ashmarin G. D., Suponina E. L. Die Erzeugung von keramischen Ziegeln höher Qualität auf der Grundlage der neuen Technologie

Wirksame technologische Lösungen für Kleinleistungswerke

Trinker A. B. Zementeinsparung in vorgefertigtem und monolithischem Beton und Stahlbeton

DANS LE NUMÉRO

Nikouline A. D. Progrès scientifico-technique, Programme de survie des entreprises.

Jagaline V. I., Voronovski V. N. Technologies et équipements nouveaux en tant que facteur de compétitivité des entreprises.

Chtschedrine L. I., Barsoukov V. I. Automates universelles pour la mise en place des briques.

Bajenski A. T., Voronovski V. N., Achmarine G. D., Soukonine E. L. Nouvelle technologie pour la production des briques céramiques de haute qualité.

Solutions technologiques efficaces pour les usines de faible capacité (lettre à la rédaction)

Trinker A. B. Economie du ciment dans le béton préfabriqué et armé

На первой странице обложки: новый комплекс АКДО 537 конструкции Воронежского АО «Тяжмехпресс» для производства эффективного кирпича

Редакционная коллегия:

М. Г. РУБЛЕВСКАЯ (главный редактор), А. С. БОЛДЫРЕВ, А. В. ВОЛЖЕНСКИЙ, Х. С. ВОРОБЬЕВ, Ю. В. ГУДКОВ, Б. К. ДЕМИДОВИЧ, А. Ю. КАМИНСКАЯ, М. И. КОТОВ, А. Н. ЛЮСОВ, Л. А. МАТЯТИН, А. Ф. ПОЛУЯНОВ, А. В. РАЗУМОВСКИЙ, С. Д. РУЖАНСКИЙ, В. А. ТЕРЕХОВ, И. Б. УДАЧКИН, Е. В. ФИЛИППОВ, Н. И. ФИЛИППОВИЧ, Ю. Н. ЧЕРВЯКОВ, Л. С. ЭЛЬКИНД (отв. секретарь)

Адрес редакции: 103051, Москва, Б. Сухаревский пер., 19
Тел.: 207-40-34

Оформление обложки художника В. А. Андросова
Технический редактор Е. Л. Сангурова
Корректор М. Е. Шабалина

Сдано в набор 15.10.92.
Подписано в печать 11.12.92.
Формат 60×88 1/4.
Бумага книжно-журнальная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,92.
Усл. кр.-отт. 5,92. Уч.-изд. л. 5,22.
Тираж 11 981 экз. Заказ 1158.
Цена 10 р.

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени Чеховском полиграфическом комбинате Министерства печати и информации Российской Федерации 142300, г. Чехов Московской обл.
Отпечатано в Подольском филиале 142110, г. Подольск, ул. Кирова 25.