



В зале заседаний



Научно-практический семинар

Состояние и перспективы развития производства силикатного кирпича

Редакция журнала «Строительные материалы»[®] вновь стала инициатором объединения отрасли. 5 декабря 2007 г. в Москве на базе ЦНИИЭП жилых и общественных зданий состоялся научно-практический семинар «Состояние и перспективы развития производства силикатного кирпича», организованный редакцией при содействии РНТО строителей и ЗАО «Корпорация стройматериалов». В его работе приняли участие около 100 руководителей и специалистов, представлявших заводы по производству силикатного кирпича, машиностроительные компании, консалтинговые и торговые организации из 28 регионов России, Украины и Германии.



Г.Р. Буткевич

Руководители и специалисты силикатной промышленности не встречались в формате всероссийского научно-практического семинара долгие годы. В советское время силикатная отрасль промышленности строительных материалов развивалась быстрыми темпами, активно строились заводы большой мощности, которые оснащались как отечественным, так и зарубежным оборудованием. К 1990 г. общая мощность предприятий силикатного кирпича составляла более 11 млрд шт. условного кирпича.



А.В. Монастырев

Конечно, годы социально-экономических преобразований не обошли стороной силикатные заводы. После развала союзного государства, упразднения административной вертикали управления отраслью, существенных изменений нормативно-технических документов, регламентирующих тепловую защиту зданий, практически полного сворачивания научных работ и разработок нового оборудования многие предприятия оказались в очень затруднительном положении.

Но отрасль выстояла, хотя и понесла потери. И вот первая встреча за много лет. Первое, что стало очевидным, когда участники семинара заняли свои места в зале, это преобладание молодых лиц. А раз в отрасли успешно прошла смена поколений, значит, у нее есть будущее. Второе приятное впечатление – специалисты нового поколения знают и почитают своих старших коллег. С.И. Хвостенков, А.В. Монастырев, А.Ф. Куфтов – известные специалисты, внесшие весомый вклад в развитие силикатной промышленности, постоянно были в центре внимания.

В программе семинара были затронуты практически все аспекты производства силикатного кирпича.



Е.В. Филиппов

Председатель секции РНТО строителей канд. техн. наук **Г.Р. Буткевич** в своем выступлении остановился на важных аспектах развития сырьевой базы силикатной отрасли. Он отметил, что всего в горной отрасли промышленности строительных материалов добывается примерно 8 млрд т различных полезных ископаемых. Это 2/5 всех добываемых в мире твердых полезных ископаемых.

Силикатные пески относятся к общераспространенным полезным ископаемым, что влечет правовые и экономические последствия. В настоящее время сложно получать аналитическую информацию с заводов, однако по расчетам специалистов на предприятиях силикатной промышленности доля затрат горного цеха в затратах на производство продукции составляет не менее 15–20%. Важно, чтобы и внимание к этому переделу производственного цикла уделялось пропорционально затратам, поскольку в настоящее время процессы горных работ отличаются высокой трудоемкостью и повышенным травматизмом.

Силикатные пески в государственных балансах полезных ископаемых учитываются вместе с песками строительными. Общее число месторождений этой группы составляет около 2,5 тыс. Обеспеченность запасами измеряется многими десятками лет. Однако систематический учет



С.В. Ивановский



С.В. Дугуев

запасов не ведется. Поэтому часть числящихся месторождений разрабатываться уже не сможет по разным причинам. Горно-геологические условия вводимых в эксплуатацию месторождений ухудшаются. Так, за последние 15 лет средний объем запасов месторождений уменьшился почти в 3 раза.

Г.Р. Буткевич обратил внимание на возможности более эффективного использования минеральных и техногенных ресурсов. Часть песков может использоваться в других производствах, например в качестве заполнителей сухих строительных смесей. Так, Мансуровское карьероуправление выпускает из песчано-гравийных пород 13 видов продукции, включая несколько фракций песков. Выработанное пространство карьера может быть преобразовано в зону отдыха, ландшафтный парк, особенно после выемки обводненных запасов и образования водоема. В выработанном пространстве также могут размещаться склады, вредные производства и подобные промышленные объекты.

Докладчиком было внесено предложение произвести анкетирование предприятий, поскольку в последние годы информация о состоянии промышленности поступает весьма скудная и часто искаженная.

Важнейшая проблема силикатного производства – качество одного из основных сырьевых компонентов – извести.

Об опыте обжига мелового сырья в газифицированных шахтных и вращающихся печах рассказал канд. техн. наук **А.В. Монастырев**, который в настоящее время работает в Западно-Казахстанской корпорации строительных материалов. На конкретных примерах он сравнил конструкции и эксплуатационные характеристики разных видов печей, обратил внимание как на достоинства, так и на недостатки. Альберт Васильевич подчеркнул, что выбор конструкции печи существенно зависит от свойств сырья для производства извести. В приведенном примере для обжига низкопрочного мела высокой влажности предпочтительно вести обжиг во вращающихся печах по сухому способу.

Совершенствованию обжиговых агрегатов для производства извести был посвящен доклад д-ра техн. наук **А.Ф. Куфтова**.

В группе докладов было представлено современное состояние технологии и машиностроения для отрасли.

С.И. Хвостенков, канд. техн. наук, более 20 лет руководивший лабораторией силикатного кирпича головного отраслевого института ВНИИСТРОМ им. П.П. Будникова, представил участникам семинара последние разработки института, которые в связи с начавшимися в стране социально-экономическими преобразованиями не были реализованы, несмотря на хороший научно-технический задел (см. №10–2007 г., а также данный номер журнала). Многие из представленных разработок не утратили актуальности в настоящее время.

Начальник отдела маркетинга харьковского завода «Красный Октябрь» **М.Ф. Картавенко** рассказал о возможностях предприятия по обеспечению отрасли современным оборудованием. В частности, вниманию собравшихся специалистов была предложена модель револьверного пресса СМС 294, осуществляющего однократное одностороннее нижнее прессование с предварительной подпрессовкой. По желанию заказчика он может комплектоваться коленчатым валом с радиусом кривошипа 140 мм. Такая конструкция обеспечивает снижение пикового тока примерно на 25%, соответственно уменьшается необходимое усилие прессования, увеличивается долговечность нагруженных механизмов пресса. Всего таких прессов поставлено уже около 700 единиц.

Продолжил тему директор фирмы «ВИЗО» **С.В. Ивановский**. Его доклад был посвящен анализу причин сокращения ресурса высокоизносостойких пластин «ВИЗО», которые уже более 10 лет поставляются на десятки заводов по производству силикатного кирпича практически для всех моделей прессов как отечественного, так и импортного производства. Одной из банальных, но весьма распространенных причин является нарушение условий транспортирования и хранения комплектов пластин. В настоящее время фирма «ВИЗО» впервые в силикатной промышленности стала изготавливать специальную упаковку и прокладочную бумагу, пропитанную антикоррозионным составом с целью повышения сохранности продукции.

Как возможное направление развития производства на заводах силикатного кирпича обсуждался вопрос о выпуске блоков из ячеистого бетона автоклавного твердения. В настоящее время идеологом этого направления является президент ЗАО «Корпорации стройматериалов» **Е.В. Филиппов**.



С.И. Хвостенков



Ю.Г. Граник



В перерыве семинара



Обсуждение актуальных проблем



Г.В. Кузнецова



Вопросы из зала (И.П. Блинова)



Обмен мнениями



М. Ф. Картавенко



Г. А. Арцибашев



А. В. Измайлов



Нескрываемый интерес к семинару

Об опыте такого производства в структуре завода силикатного кирпича рассказал зам. главного инженера ЗАО «Воронежский комбинат строительных материалов» **Г.А. Арцибашев**. В настоящее время наряду с 180 млн шт. полуторного силикатного кирпича завод выпускает около 130 тыс. м³ в год ячеисто-бетонных блоков.

Ряд докладов был посвящен вопросам производства окрашенного кирпича. Менеджер отдела специальной химии ЗАО «НПФ Технохим» **А.В. Измайлов** представил ассортимент пигментов, предназначенных для производства силикатного кирпича. На основании семи базовых цветов (желтый, морковный, красный, вишневый, светло-зеленый, темно-коричневый, черный) можно получать широкий спектр цветов силикатного кирпича. Зам. генерального директора ООО «Би. Эл. Спектр» канд. техн. наук **С.В. Дугуев** продолжил тему. Он показал перспективы развития данного направления путем применения метода механохимической активации. В процессе твердофазного синтеза получают синтетические пигменты повышенной светостойкости, щелочестойкости и интенсивности цвета, а также пигменты оригинальных цветов, ранее отсутствовавших на рынке. При этом стоимость синтетических пигментов ниже традиционных за счет высокого содержания дешевого наполнителя-носителя.

С большим интересом собравшиеся специалисты, особенно технологи заводов, ждали выступления начальника отдела контроля качества ООО «Казанский завод силикатных стеновых материалов» (КЗССМ) **Г.В. Кузнецовой**. Она щедро поделилась с коллегами опытом производства цветного полнотелого кирпича объемного окрашивания. На специальной линии выпускается около 3 млн шт. кирпича восьми цветов. Такие достижения стали возможны благодаря ряду мероприятий по оптимизации технологии.

КЗССМ имеет свое производство кальциевой известки из карбонатной породы Добрятинского карьера (Владимирская обл.) Получаемая известка белого цвета. Для производства силикатного кирпича используется намывной песок $M_{кр}=1,4-1,6$ светло-серого цвета.

При выборе красителя главным критерием была невысокая цена при хорошей красящей способности и небольшом расходе. Для этого по всем предложенным красителям были сделаны разделки с известью в соотношении 1:500, 1:100, 1:50, 1:20 и получено ориентировочное количество красителя (%). Затем изготавливались окрашенные образцы-цилиндры и определялось влияние красителя на прочность образца после тепловлажностной обработки. Выявлено, что красители Ж-1, К и КА повышают прочность, а ТК и СК коричневых тонов требуют увеличения продолжительности тепловлажностной обработки.

Принятая технология представляет собой линию порционного изготовления и окрашивания силикатной массы в смесителях «Торнадо» компании «Вселуг». При разработке линии исходили из условия экономного расхода красителя и равномерного его распределения в смеси. Для этого на участке приготовления силикатной массы и известково-кремнеземистого вяжущего проведена большая работа. Обычно силикатные заводы работают на известково-кремнеземистом вяжущем активностью 37–42%. При использовании шнековых дозаторов и дозаторов СБ-71 получаемая смесь имеет активность 0,5–1 и более из-за большой текучести известково-вяжущего. На КЗССМ с целью устранения выбросов и неточности дозирования активность вяжущего установлена 30±2%. Такая активность при содержании кремнеземистого компонента в смеси 50% имеет меньшую текучесть, что позволяет использовать СБ-71 и получать колебания активности смеси в пределах 0,2.

На участке изготовления вяжущего в помольном отделении осуществляется раздельная подача дробленой известки и песка в мельницу дозаторами СБ-71. Стабильность качества вяжущего обеспечивает стабильное качество силикатной массы при условии хорошего технического состояния смесителей СМ-95.

Смесь готовится активностью 6,8–7. После гашения смесь проходит через стержневой смеситель и попадает в один из трех силосов. Весовым терминалом отвешивается порция смеси влажностью 3–4%, и вводится краситель. Далее все поступает в смеситель «Торнадо», перемешивается в течение 1–1,5 мин, а затем добавляется горячая вода для доведения массы до формовочной влажности 4,2–4,8%.

Отформованный кирпич в течение 30 мин должен быть помещен в автоклав. Соблюдение этой рекомендации имеет большое значение, так как отформованный из горячей смеси кирпич, сразу же поставленный в теплый автоклав, как правило, в дальнейшем не имеет белых подтеков.

Смеситель «Торнадо» обеспечивает хорошее перемешивание, доизмельчение смеси, позволяет быстро переходить с цвета на цвет, работать со смесью красителей и увеличить прочность за счет перемешивания, то есть активации смеси. Однако есть и объективные недостатки: необходимость замены лопастей через три дня работы; необходимость очистки лопастей через 3–4 ч работы; разовая порция смеси не превышает 500 кг, что недостаточно для бесперебойной работы пресса; короткий цикл перемешивания требует автоматизации дозирующего комплекса.

Много времени участники семинара уделили обсуждению вопроса о создании отраслевого объединения производителей силикатного кирпича, который поднимался во многих выступлениях, в прениях и в перерывах между заседаниями. Главными задачами такого объединения руководители предприятий считают формирование рынка силикатного кирпича, информационную поддержку предприятий, возобновление научных исследований по актуальным направлениям, аккумулирование и доведение до сведения членов объединения информации о новом оборудовании и опыте его эксплуатации. В ходе дискуссий была создана инициативная группа, которой поручено проработать организационные вопросы создания ассоциации.

В заключение семинара его участники выразили слова благодарности организаторам, а также пожелание сделать такие встречи профессионалов регулярными.

Тамара Пец