

Официальное издание  
Ассоциации  
производителей  
силикатных изделий

# Белый КАМЕНЬ

Журнал для тех,  
кто производит и приобретает  
качественные строительные материалы

Выпуск № 2 / 12 декабря 2016 г.



АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

[www.apsi-rf.ru](http://www.apsi-rf.ru)



**СОМОВ Николай Викторович,**  
председатель правления  
НП «Ассоциация  
производителей  
силикатных изделий»



### Дорогие друзья!

Рады представить вам второй номер издания «Белый камень».

Журнал для производителей силикатных стеновых материалов, оборудования и сырья для силикатной отрасли, а также представителей смежных областей строительного сообщества.

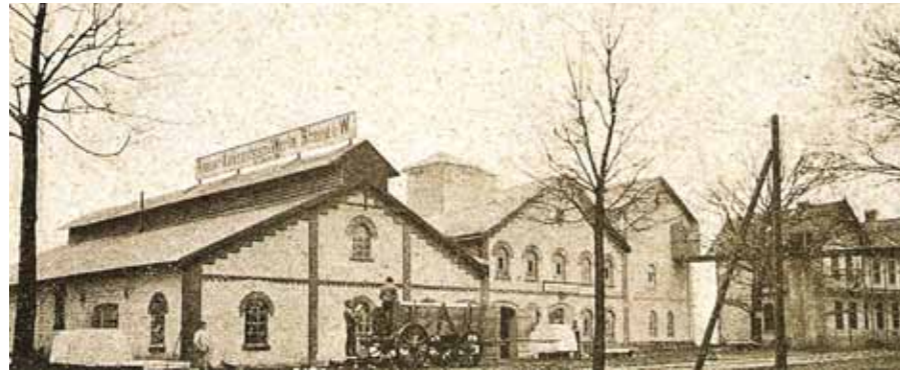
Во втором номере журнала вы найдете информацию о событиях отрасли 2016 года, мероприятиях, организованных Ассоциацией производителей силикатных изделий и нашими партнерами. Обзор II Международной отраслевой конференции «Белый камень-2016» Индустрия развития силикатных стеновых материалов читайте в рубрике «Событие». Раздел «Наука» посвящен результатам исследования стойкости силикатных материалов в горячей воде, проведенного под руководством Михаила Корнева (техническая группа НП «АПСИ»). Краткие выдержки из исследования «Анализ рынка силикатных стеновых материалов (кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные) 2015 - 6 месяцев 2016. Прогноз до 2018 года», проведенного по заказу НП «АПСИ», представлены на стр. 9.

В этом номере вы сможете ознакомиться с историей силикатного кирпича и силикатной промышленности Германии и Европы.

Благодарю свою команду - исполнительную дирекцию НП «АПСИ» и членов ассоциации за работу. Желаю вам приятного прочтения.

### НП «АПСИ»

Тел./факс 8 (81313) 25-55-25  
E-mail: info@apsi-rf.ru  
apsi-rf.ru



## ИСТОРИЯ силикатного кирпича и силикатной промышленности Германии и Европы

*Бурное развитие промышленности и рост городского населения в начале позапрошлого столетия в Европе породили спрос на качественные недорогие строительные материалы, особенно для высотного строительства. Исследователи-энтузиасты упорно экспериментировали, пытаясь создать новый недорогой стеновой материал.*

### В 2016 ГОДУ СИЛИКАТНОМУ КИРПИЧУ ИСПОЛНЯЕТСЯ 136 ЛЕТ

Затвердевание известкового раствора на воздухе использовалось с давних времен. Но процесс этот долгий, а камень получается непрочным. Наблюдения показали, что смесь известкового раствора затвердевает благодаря карбонизации, то есть поглощению углекислого газа из воздуха. Химики установили, что для процесса схватывания важную роль играет сорт песка. Соответствующие опыты выявили особую прочность массы при использовании кварцевого песка с высоким содержанием диоксида кремния.

Шведский архитектор Ридин пытался отливать из известково-песчаного раствора в 1800 году целые дома. Затем Прохов в Германии штамповал из этого же материала отдельные стены. Технологию формования, не менявшуюся тысячелетиями, переняли у изготовителей глиняных кирпичей: многообразные деревянные формы заполнялись пластичным раствором, уплотнялись и выравнивались. Метод был дешев, но и качество производимого кирпича было низким.

Немецкий врач Бернгарди в 1854 г. изготовил с помощью деревянного ручного рычажного пресса кирпичи, которые затвердевали на воздухе. Далее он усовершенствовал пресс и штамповал кирпичи на стальном рычажном прессе. В 1866 году Ван Дербург подверг влажную массу непосредственному воздействию насыщенного и перегретого водяного пара и этим впервые получил

силикагельную реакцию. Доктор Зерников хотел ускорить процесс твердения кирпичей и в 1877 году ставил опыты кипячения образцов в автоклаве. Из-за слишком высокого содержания воды эксперимент удавался лишь на начальном этапе. Хотя результаты этого метода были неудовлетворительными, они заложили основу для дальнейшего использования пара.

Прорыв совершил химик строительных материалов, доктор Вильгельм Михаэлис. Вернувшись к обезвоженной жесткой смеси из песка и извести, он модифицировал английскую технологию, в соответствии с которой смесь из жидкого стекла и песка затвердевала в течение короткого времени при низком давлении пара. Эксперимент удался, и 5 октября 1880 года Михаэлис получил патент №14195 «Способ производства искусственных песчаных камней». Интересно, что срок действия патента истек, и к удивлению, он так никогда и не был использован на практике, но лег в основу всех последующих технологий производства силикатного кирпича. В нем были заложены три важнейших основополагающих фактора: полусухое состояние смеси извести и песка, формирование с помощью пресса, использование водяного пара под давлением для ускоренного твердения.

До 1894 года еще как минимум трое получили патенты на способы создания искусственных кирпичей, которые значительно отличались друг от друга, но имели существенные недостатки по сравнению с технологией Михаэлиса.

Окончание на стр. 8

## 85 лет Павловскому заводу

*В августе 2016 года юбилей отпраздновал ПАО «Павловский завод». Предприятие было основано в 1931 году для удовлетворения растущих потребностей в жилье и в производственных зданиях молодого советского государства, для которого мощностей действующих заводов было уже недостаточно. Об истории, актуальном положении дел и планах на будущее рассказывает генеральный директор предприятия Андрей Валерьевич АНОШКО.*

- С первых лет существования Павловский завод давал огромные объемы продукции. Так, план на самый первый год после ввода в эксплуатацию составлял 80 млн штук (при обычных в то время мощностях заводов по производству керамического и силикатного кирпича в 15-20 млн штук), а уже в следующей пятилетке 8 заводских прессов, 16 автоклавов и 4 паровых котла обеспечивали стране 104 млн штук кирпича в год.

### МНОГОЛЕТНЯЯ ИСТОРИЯ В ЦИФРАХ

- Здания, построенные из павловского кирпича, украшают многие российские города, в том числе и Петербург. Всего же за 85 лет с небольшим перерывом, приходившимся на годы Великой Отечественной войны, предприятие выпустило 10,5 млрд кирпичей.

### ПРИМЕР СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННОГО БИЗНЕСА

- Сейчас Павловский завод по-прежнему остается крупнейшим производителем силикатного кирпича на северо-западе России. Но не только. Котельня завода обеспечивает теплом весь город Павлово, местной школе завод регулярно оказывает спонсорскую помощь - выделяет средства на закупку канцелярских принадлежностей и учебников, помогает строительными материалами. И конечно, предприятие поддерживает футбольную команду «Нева», в которой играют и сотрудники завода, и любители спорта из Павлова и расположенных рядом поселков.

### ПЕРЕМЕНИ КАК ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ И УСПЕХА

- С 1995 года Павловский завод вошел в производственное объединение «Ленстройматериалы», после чего на предприятии была реализована программа переоснащения производственных мощностей и установлено оборудование немецкой фирмы W&K («Вирлинг и Кларе»). В результате данного переоснащения Павловский завод значительно изменил номенклатуру продукции и, кроме привычного



глазу бело-сероватого полнотелого силикатного кирпича, начал производство цветной продукции. Также предприятие наладило выпуск фактурных видов облицовочных изделий - кирпича колотого и рустированного и одним из первых в России предложило строительному рынку силикатные блоки для межкомнатных и межквартирных перегородок. В настоящее время более 55% продукции, выпускаемой Павловским заводом, - это перегородочные силикатные плиты.

### ПРЕДПРИЯТИЕ СЕГОДНЯ

- Наши изделия используются в гражданском, промышленном и военном строительстве и востребованы как в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, так и регионах России, куда ежегодно поставляется более 1/3 выпускаемой продукции.

Налаженная система дистрибуции на предприятии позволяет одинаково эффективно сотрудничать как с крупнейшими строительными компаниями региона и строительными сетями федерального уровня, так и осуществлять отгрузки в небольшие строительные базы и частным клиентам.

ПАО «Павловский завод» является одним из учредителей Ассоциации производителей силикатных изделий. Активная позиция руководства предприятия способствует продвижению и популяризации продукции, развитию интереса к ней со стороны профессионального сообщества.

Силикатные строительные материалы - качественный, доступный и эффективный строительный материал, который по праву высоко ценится строителями и проектировщиками, преимущества которого уже давно оценены нашими европейскими коллегами, и общими усилиями нам бы хотелось добиться популярности данного строительного материала на российском рынке.

### ➤ ФЕВРАЛЬ, 2016

18 февраля, Ярославль, члены НП «АПСИ» посетили ОАО «Ярославский завод силикатного кирпича». На предприятии реализован проект масштабной реконструкции. В процессе модернизации смонтировано и введено в эксплуатацию новейшее оборудование.

19 февраля, Ярославль, конференция «Жилые здания: новый подход в проектировании и снижении затрат на мало- и многоэтажное строительство». Организатор - Ярославский завод силикатного кирпича. Конференцию посетили представители проектных и строительных организаций, учебных заведений, исследовательских центров, СМИ. С докладами выступили представители АПСИ, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, БелНИИС, НИИСФ РААСН и другие.

### ➤ АПРЕЛЬ, 2016

11 - 17 апреля, Мюнхен, Германия, 31-я международная специализированная выставка строительной техники, оборудования для производства строительных материалов, дорожной и горной техники BAUMA. Экспонентами выставки стали члены НП «АПСИ»: компания Masa, компания Lasco. BAUMA посетил исполнительный директор Сомов Андрей.

### ➤ МАЙ, 2016

Ярославский завод отметил 85-летний юбилей.

### ➤ ИЮНЬ, 2016

21 июня, Пенза, конференция Smart Build-2016. Организатор - ГК «Ростум». Участвовали проектировщики и застройщики города и региона, представители рынка строительных материалов, дилеры строительной и отделочной продукции.

### ➤ ИЮЛЬ, 2016

Павловский завод отметил 85-летие.

### ➤ СЕНТЯБРЬ, 2016

20, 21 сентября, Сочи, II Международная отраслевая конференция «Белый камень-2016» Индустрия развития силикатных стеновых материалов. Организатор - НП «АПСИ». С докладами выступили представители институтов ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, НИИСФ РААСН, РХТУ им. Д.И. Менделеева, МГУ им. М.В. Ломоносова, КГАСУ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, предприятий по производству силикатных изделий, оборудования и сырья.



# Индустрия развития силикатных строительных материалов

## Обзор Международной отраслевой конференции «БЕЛЫЙ КАМЕНЬ-2016»

20, 21 сентября 2016 г. в г. Сочи состоялась II Международная отраслевая конференция «Белый камень-2016» Индустрия развития силикатных стеновых материалов.

Ассоциация производителей силикатных изделий второй раз собрала представителей отрасли на одной площадке. II Международная отраслевая конференция «Белый камень-2016» Индустрия развития силикатных стеновых материалов состоялась в Сочи. Генеральным спонсором конференции «Белый камень-2016» выступила компания LASCO, спонсорами стали компания MASA и компания EIRICH, информационную поддержку оказал журнал «Строительная орбита».

География участников представлена городами Калининград, Санкт-Петербург, Брянск, Москва, Воронеж, Волгоград, Саратов, Казань, Нижний Новгород, Екатеринбург, Челябинск, Тюмень и др. Конференцию посетили представители Германии, Словении.

С докладами выступили представители институтов ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, НИИСФ РААСН, РХТУ им. Д.И. Менделеева, КГАСУ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, предприятий по производству силикатных изделий, оборудования и сырья.

Результаты исследования российского рынка силикатных стеновых материалов представил генеральный директор компании «ГС-эксперт» Алексей Семенов. Ассоциация производителей силикатных изделий регулярно проводит анализ состояния отрасли, заказывая мониторинговые исследования рынка строительных изделий.

Доклад Олега Пономарева (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко) был посвящен расширению области применения силикатных изделий в СП 15.13330 «Каменные и армокаменные конструкции», а также пособию по проектированию из силикатных блоков и плит перегородочных. О теплопотерях зданий рассказал Владимир Гагарин (НИИСФ РААСН). Проблемы промышленности строительных материалов обсуждались в рамках выступления Александра Герасимова. Обсуждались вопросы производства объемно-окрашенного кирпича коричневого цвета, особенности технологии производства силикатных изделий без применения вяжущего Галиной Кузнецовой (КГАСУ). Алексей Макаров (РХТУ им. П.Е. Менделеева) рассказал о возможности расширения сырьевой базы автоклавных сили-



▲ Александр ГЕРАСИМОВ, «Актуальные проблемы промышленности строительных материалов»



▲ Дмитрий ГАЛОЧКИН, Перевозский строительный колледж. «Взаимодействие предприятий по производству стеновых материалов и профильного учебного заведения» (на примере ООО «Силикатстрой» и ГБПОУ «Перевозский строительный колледж»)



▲ Владимир ГАГАРИН, доктор технических наук, НИИСФ РААСН. «Теплопотери зданий»

катных материалов за счет использования отходов формовочных масс литейного производства. Руководитель технической группы НП «АПСИ» Михаил Корнев говорил о применении силикатных изделий в подвалах и цоколях, представил модель расчета несущей способности тонких несущих стен, рассказал об истории развития промышленности силикатных материалов. О сотрудничестве отраслевых объединений и совместной работе над технической документацией Ассоциации производителей силикатных изделий и Национальной ассоциации автоклавного газобетона доложил исполнительный директор НААГ Глеб Гринфельд. Примеры реализованных проектов зданий с тонкими стенами из силикатных блоков представил Яков Госсен (Комбинат строительных материалов «Поревит»), выступление вызвало интерес у слушателей. Серия докладов была посвящена оборудованию для силикатной промышленности, разработкам в области упаковки.

▲ Михаил КОРНЕВ, к.т.н., НП «АПСИ». «Применение силикатных материалов в подвалах и фундаментах»



Производителям силикатных изделий были вручены сертификаты соответствия продукции требованиям Ассоциации производителей силикатных изделий, программа сертификации добровольная, направлена на поощрение производителей качественной продукции, популяризацию силикатных стеновых материалов.

В завершение работы конференции участники посетили горноклиматический курорт «Роза-Хутор».

Оргкомитет благодарит гостей и спонсоров конференции «Белый камень-2016» Индустрия развития силикатных строительных материалов.

Конференция «Белый камень-2016» - это площадка для взаимодействия представителей сообщества, в рамках конференции силикатчики обсуждают интересные темы, получают информацию о состоянии отрасли, обмениваются опытом с коллегами. Приглашаем к участию в следующей конференции «Белый камень».



▲ Обсуждение деловых вопросов. Райнер ШЕЛЕР, Йохен ГЮНЭЛЬ, Lasco Umformtechnik GmbH

▲ Ильдар МУРАДИМОВ, Казанский завод силикатных стеновых материалов. Сертификат соответствия продукции требованиям Ассоциации производителей силикатных изделий



Корнев Михаил Викторович,  
к.т.н., руководитель технической группы НП «АПСИ»

## Стойкость силикатных материалов в горячей воде

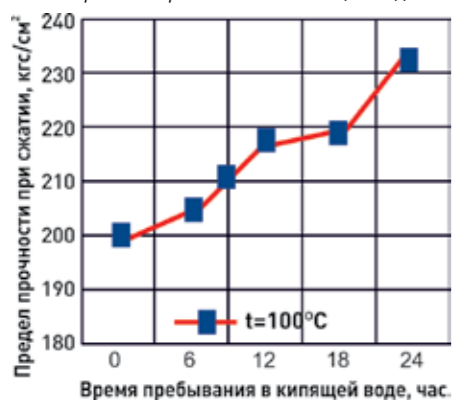
Как известно, ряд нормативных документов накладывает ограничение на применение силикатного кирпича для кладки фундаментов и наружных стен подвалов зданий, а также стен помещений с мокрым режимом эксплуатации. Доводом для ограничения является разрушающее действие горячей воды при авариях на трубопроводах теплосетей или горячего водоснабжения.

Силикатные материалы, как показали предыдущие испытания, достаточно стойкие не только в артезианской, но и сильно минерализованной воде. На базе ООО «Силикатстрой» проведена серия испытаний силикатных изделий в экстремальных условиях. Цель - доказать, что силикатные материалы обладают достаточной стойкостью в горячей воде и длительное время способны сохранять прочность, внешний вид и другие качества.

На I этапе проведены испытания кирпича в кипящей воде при температуре 100 °С. Кирпичи кипятили на электрической плитке в течение 6, 12, 18 и 24 часов. Для эксперимента отобраны полнотелые кирпичи со средним пределом прочности на сжатие **199,1 кгс/см<sup>2</sup>**. С увеличением времени пребывания в кипящей воде прочность образцов незначительно возрастает. Кирпичи не только не разрушились, но и приобрели дополнительную прочность. После 24 часов прочность образцов увеличилась на **16%**. Зависимость прочности образцов от времени кипячения представлена на рис. 1.

Рисунок 1

Зависимость предела прочности кирпичей от времени пребывания в кипящей воде

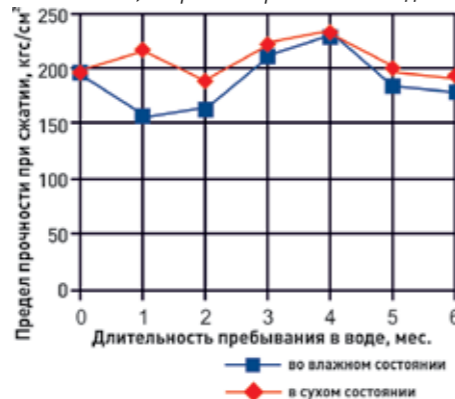


На II этапе исследовали длительное воздействие горячей воды на кирпичи. Образцы - полнотелые утолщенные кирпичи со средней плотностью 1800 кг/м<sup>3</sup> (масса 4,75 кг), сформованные на прессе двухстороннего сжатия фирмы «Lasco» KSP-801. Средний предел прочности образцов при сжатии **195,6 кгс/см<sup>2</sup>**. Каждый образец предварительно взвешивали на поверенных весах. Образцы помещали в утепленную емкость из легированной стали, заполненную водопроводной водой. Уровень жидкости поддерживали выше изделий, периодически добавлялась вода из заводского водопровода. Температура поддерживалась с по-

мощью ТЭНа в интервале **69 - 73 °С**. Длительность эксперимента - 6 месяцев. Ежемесячно проводилось изъятие кирпичей из емкости и определение предела прочности при сжатии на поверенном испытательном прессе. Половина образцов испытывалась во влажном состоянии (через 5 минут после извлечения из емкости), вторая половина - в соответствии с требованиями ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе»: образцы перед испытанием высушивались при комнатной температуре в течение 3 суток. При каждом испытании производилась оценка внешнего вида.

Рисунок 2

Зависимость предела прочности образцов, испытанных во влажном и высушенном состоянии, от времени пребывания в воде



Зависимости предела прочности при сжатии влажных и высушенных образцов представлены на рис. 2. Определяли коэффициент стойкости (рис. 3) как отношение прочности образцов после нахождения в горячей воде к начальной прочности до испытания  $K_c = R_{\text{конеч}} / R_{\text{начал}}$ . Прочность образцов первые два месяца снижается при испытании во влажном состоянии, через 4 месяца прочность возрастает до начальной и выше. Затем наблюдается падение и стабилизация прочностных показателей.

После нахождения в воде первые 2 месяца испытанные в высушенном состоянии образцы показали иную закономерность. В первый месяц прочность возрастает, далее снижается до начальной, затем прочность незначительно отличается от показателей влажных образцов. В дальнейшем показатели прочности образцов в высушенном состоянии и влажных образцов отличаются незначительно. После 6 месяцев нахождения в горячей воде прочность снизилась на 7,4% (при испытании во влажном состоянии), а высушенные образцы и вовсе не изменили своих характеристик.

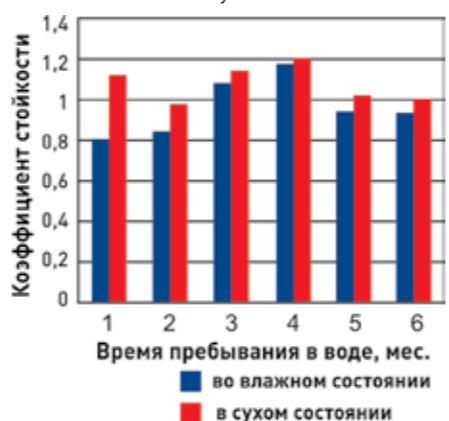
Установлено, что масса всех образцов, находящихся в горячей воде, увеличилась. Прирост массы (увеличение плотности), вероятно, связан с присоединением дополнительных молекул воды в кристаллогидратах гидросиликатов кальция, т. е. с увеличением  $n$  в формуле  $Ca_3[Si_2O_7] \cdot nH_2O$ .

При определении предела прочности на сжатие кирпича, подвергнутого воздействию горячей воды в течение 5 и 6 месяцев, характер разрушения изменился. Кирпич выдерживал нагрузки, близкие к образцам в исходном состоянии, но при этом полностью крошился.

Коэффициент стойкости кирпичей в горячей воде даже после 6 месяцев остается высоким - 0,93, а после высушивания равен 1. Эти показатели находятся на уровне стойкости силикатных кирпичей в холодной воде. Все без исключения кирпичи после воздействия горячей воды по всем показателям соответствуют ГОСТ 379-2015. Опасения по поводу разрушающего действия горячей, равно как и кипящей, воды абсолютно напрасны.

Рисунок 3

Коэффициент стойкости образцов, испытанных во влажном и высушенном состоянии



Силикатные материалы применяют для возведения фундаментов и подвалов в малоэтажном домостроении в Германии, Нидерландах, Швейцарии, Австрии. Результаты исследования и анализ имеющихся данных доказывают возможность применения силикатных изделий в подвалах, цоколях и фундаментах зданий, а также санузлах и помещениях с мокрым режимом эксплуатации. Расширение области применения силикатных материалов будет отражено в актуализированной редакции СП15.13330 «СНиП II-22-81\* Каменные и армокаменные конструкции», которую готовит к выпуску ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

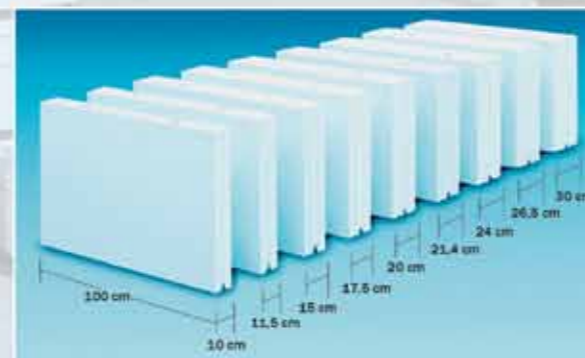


## Новый формат силикатного кирпича Lasco

Силикатный кирпич – натуральный и экономичный строительный материал. Новые прессы LASCO для производства силикатного кирпича и блоков любой заданной геометрии позволяют экономично выпускать кирпичи и панели высочайшего качества размерами до 1000 x 623 мм любой толщины стенки и длины.

Наряду с прессами компания LASCO является поставщиком комплектов заводов под ключ для производства этого многопланового строительного материала уникального качества.

Вы готовы к новому формату силикатного кирпича?  
Мы к вашим услугам. Испытайте нас!



LASCO UMFORMTECHNIK  
WERKZEUGMASCHINENFABRIK



Представительство в России - компания АНТОН ОЛЕРТ, 115093, Москва, 1-й Щипковский пер., 20. Тел. +7 (495) 961 20 61

LASCO Umformtechnik GmbH · Hahnweg 139 · 96450 COBURG, GERMANY  
Phone +49 9561 642-0 · Fax +49 9561 642-333 · E-Mail: lasco@lasco.de · Internet: www.lasco.com



# История силикатного кирпича и силикатной промышленности Германии и Европы

Окончание. Начало на стр. 2

Первые производители изготавливали кирпичи по различным запатентованным технологиям и поставляли их на рынок под различными торговыми названиями - «твердый кирпич», «известково-песчаный кирпич», «силикатный кирпич» и т.д. Само название «силикатный кирпич» запатентовали в 1881 году англичане Кресси и Гастингс.

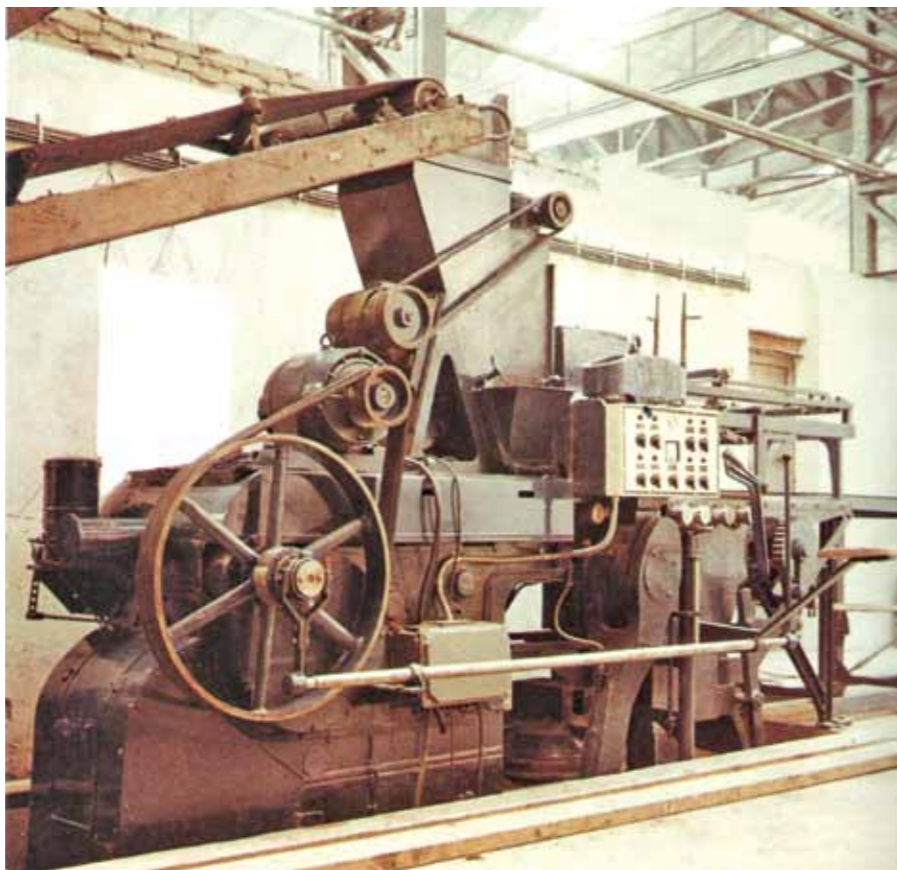
## СИЛИКАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ТЕКУЩЕМ ГОДУ - 122 ГОДА

Одно дело получить образцы, что называется, в пробирке и совершенно иное - выпуск продукции в промышленном масштабе. Для рационального производства необходимы были механические предпосылки. Главным образом необходимо было усовершенствовать прессы. Ускоренно вели разработку новых прессов английская фирма «Сатклифф-Спикман», в Германии - фирмы «Бернгарди», «Брюк», «Дорстен». Параллельно велись разработки конструкций автоклавов. Рычажные прессы сменили коленно-рычажные, затем ударные, пресс с опускающимся пуансоном, далее прессы с поворотным столом.

Первый эффективный пресс с вращающимся столом для массового производства был создан английской фирмой «Амандус Каль» и установлен в 1894 году на заводе в Ноймюнстре (Германия). Строитель Мекленбург из Ноймюнстера приобрел лицензию на право производить силикатные кирпичи механизированным способом. Так началось промышленное производство силикатного кирпича. В 1901 г. в Германии было уже 80 заводов, в основном они были расположены в Вестфалии, в 1906-м - 209, а в 1939-м - 300 заводов.

Совершенствовались не только оборудование, но и технологии. На первых заводах применялся барабанный способ подготовки сырьевой массы. Известь гасилась в так называемом гасильном барабане - вращающийся барабан, находящийся под давлением пара. Преимущество гасильного барабана в том, что поступление свежего пара способствует гашению плохо гасящейся известки. Исследователь Нэффген предложил выдерживать некоторое время смесь из песка и известки, чтобы затем получить способную к формованию пластичную полусухую смесь.

В 1897 г. Клебер запатентовал силосный способ производства, когда известь перед гашением смешивается с необходимым количеством песка и воды. Затем она помещается в



специальные емкости - силосы до полного гашения.

Автоклавы вначале были клепаными, позднее изготавливались исключительно с помощью электрической сварки. Болтовое соединение крышек было заменено на быстродействующий байонетный затвор, сокращающий время закрытия и открытия до нескольких минут. Такой затвор был предложен фирмой «Шольц» из Косфельда, которая внесла большой вклад в усовершенствование автоклавной технологии. Замена старых угольных паровых котлов на мазутные позволила создавать в автоклавах более высокое давление.

Расширение ассортимента продукции стало возможным благодаря развитию прессового оборудования. В 1954 году фирмой «Атлас» был разработан пресс нового вида. Этот универсальный пресс 400-А с толчковым столом отличался тем, что на нем могли выполняться механизированным способом, наряду с формованием, такие операции, как снятие кирпичей и укладка на запорочные тележки. Такие прессы позволили выпускать пустотелые изделия и изделия увеличенного формата. Фирмы «Брюк», «Шлоссер и Ко» (1966, 1972 гг.) и машиностроительный завод в Дорстене (1971 г.) построили первые масляно-

гидравлические прессы. Машиностроительный завод в Дорстене продолжил успешную традицию разработки гидравлических прессов и представил в 1976 г. пресс двухстороннего прессования НДР 800 с производительностью 6600 кирпичей в час. Прессы двухступенчатого сжатия создали новый промышленный стандарт. В 1978 г. машиностроительный завод в Дорстене представил пресс 1200 Джамбо, который выпускал силикатные изделия высотой до 600 мм.

С началом выпуска окрашенного (цветного) кирпича открылись новые возможности оформления кладки. Окрашенный с помощью оксида железа кирпич использовался как красный для каминов. Появились кирпичи с рифленой поверхностью. Изготавливались силикатная тротуарная плитка, бордюрный камень, плитка для пола, ступени для лестниц, имитация природного камня. Производилась даже силикатная черепица, покрытая окрашенной цементно-известковой глазурью. Появление силикатного кирпича - результат целенаправленной исследовательской работы, этот качественный стеновой материал стал достойным конкурентом на рынке стройматериалов.

В следующем номере журнала вашему вниманию будет представлена история силикатной промышленности России.

Семенов А.А.,  
к.т.н., генеральный директор ООО «ГС-Эксперт»

# Итоги развития российского рынка силикатных стеновых материалов в 2016 году и прогноз на 2017 год

GS-EXPERT  
market research group

В 2015-2016 гг. отечественная силикатная промышленность оказалась под влиянием очередной волны кризиса. Стабильное падение спроса на силикатный кирпич началось со 2-го квартала 2015 г., что привело к сокращению выпуска силикатных стеновых материалов на 16% по итогам 2015 г. «Пик» кризиса в отрасли пришелся на зиму 2015-2016 годов - целый ряд предприятий был остановлен, часть из них так и не возобновила свою работу (находятся в стадии банкротства или производственные мощности «заморожены»). Как результат - падение объемов производства силикатного кирпича в стране на 42% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по итогам 1-го квартала 2016 года. Однако в дальнейшем темпы снижения объемов производства стали замедляться. Во 2, 3 кварталах отрасль работала достаточно стабильно, ежемесячный объем производства стабилизировался на уровне около 205 млн усл. кирп. в месяц. По итогам 9 месяцев объем производства силикатных стеновых материалов в стране составил около 1 719 млн усл. кирп., что на 33% меньше, чем за аналогичный период предыдущего года. Таким образом, суммарные темпы снижения объемов производства в отрасли в 2015-2016 гг. сопоставимы с темпами падения в кризис 2009 г.

Очевидно, что имеющиеся в стране производственные мощности в средне-

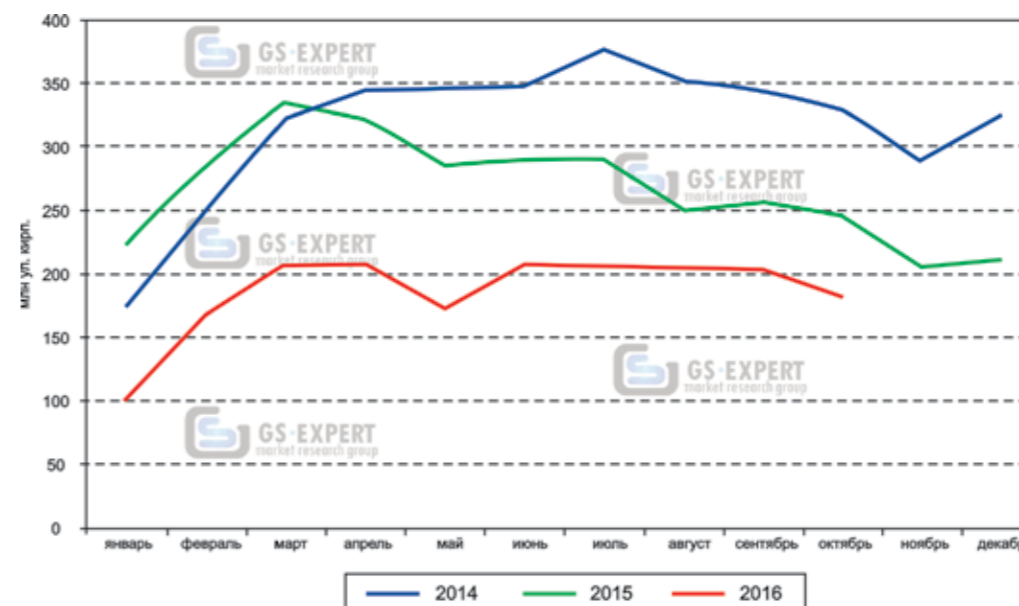
срочной перспективе будут явно избыточны. «Сжавшийся» спрос и усиление конкуренции как внутри отрасли, так и между силикатными стеновыми материалами и продуктами-заменителями приведет к дальнейшей санации рынка. Безусловно, преимущество будет на стороне тех силикатных заводов, которые успели провести модернизацию производственных мощностей, расширить ассортимент и улучшить качество выпускаемой продукции, снизив производственные издержки.

В качестве одного из примеров успешного расширения ассортимента выпускаемой продукции можно привести выпуск крупно- и среднеформатных стеновых силикатных блоков и перегородочных плит. Этот сегмент рынка за последние 4 года вырос на 90%. Даже в условиях общего снижения производства силикатных стеновых материалов на 16% в 2015 г. он показал рост более чем на 6%. По итогам 2016 г. снижение объемов производства силикатных перегородочных плит и стеновых блоков прогнозируется на уровне не более 5-6% на фоне 30-33% общего падения объемов производства в отрасли.

По итогам 2016 г. объем производства силикатного кирпича в стране снизился до минимума с начала 2000-х годов - 2,20-2,27 млрд усл. кирп., а восстановить производство до уровня 2,6 млрд усл. кирп. (минимальное значение в кризис 2009 г.) удастся только



к 2020 году. Согласно пессимистическому сценарию развития рынка, подготовленному ООО «ГС-Эксперт», в 2017 г. будет наблюдаться дальнейшее снижение производства силикатных стеновых материалов, однако темпы снижения не превысят -3%...-4% (объем производства снизится до 2,1 млрд усл. кирп.). Однако наиболее вероятным, по нашему мнению, является начало с 2017 года восстановительного роста в отрасли (+2%...+3%).



Помесечная динамика производства силикатных стеновых материалов в РФ в 2014 - 2016 гг.



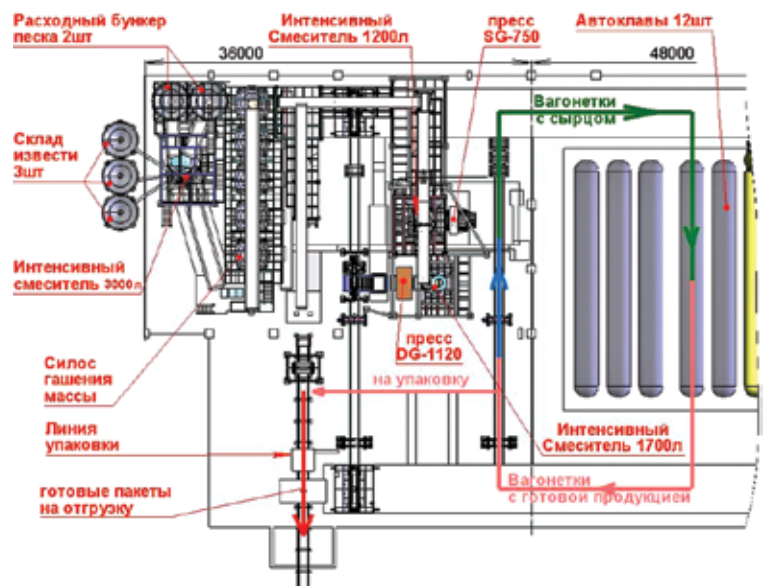
# ОПТИМИЗАЦИЯ производственного процесса изготовления силикатного кирпича на примере завода в г. Калуга

На стадии проектирования завода в г. Калуга разработчиками проекта изначально ставились задачи по оптимизации всех производственных процессов, уменьшению количества выполняемых операций и уменьшению габаритов ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ (рис.). При выполнении данной работы инженеры компании ИНВЕСТ-ТЕХНОЛОГИЯ опирались на более чем 20-летний опыт проектирования заводов по производству силикатного кирпича и технологического оборудования. В результате была разработана ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ, которая по всем основным параметрам превосходит «традиционные технологические схемы», которые повсеместно проектируются и строятся на сегодняшний день (табл.).

В таблице для сравнения рассматриваются современные «традиционные технологические схемы», в которых вагонетки с кирпичом перемещаются внутри цеха по замкнутому контуру без выезда вагонеток за пределы производственного цеха.

Из рисунка и таблицы видно, что вся ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ расположена очень компактно, а движение вагонеток и передаточных мостов выполнено по кратчайшему прямоугольному замкнутому контуру, что позволяет легко реализовать глубокую автоматизацию ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ с использованием передаточных мостов с относительно небольшими габаритами, что удешевляет стоимость ЛИНИИ, упрощает ее обслуживание и снижает эксплуатационные расходы.

**Рисунок**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ в г. Калуга**  
производительностью 100 млн штук условного  
кирпича в год, вид сверху



**Таблица**

| № пп | НАИМЕНОВАНИЕ УЧАСТКА ИЛИ ОБОРУДОВАНИЯ  | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ в г. Калуга        | Традиционные технологические схемы с производительностью 100 млн шт. усл. кирп. в год |
|------|--|--|---|
| 1.   | Общий строительный объем массоприготовительного, прессового, автоклавного и упаковочных участков, м <sup>3</sup> | 27 000                                   | от 40 000 до 50 000   |
| 2.   | Количество прессов, необходимых для обеспечения производительности   | 2 шт.                                    | 3÷4 шт.   |
| 3.   | 100 млн шт. усл. кирп. в год   | 12 м                                     | 23÷25 м   |
| 4.   | Высота массоприготовительного участка  | заменен на обычный ленточный транспортер | ≈23 м   |
| 5.   | Высота элеватора для подачи массы в силосы гашения массы*  | 2  | как правило, 4 операции (в некоторых схемах – 3 операции)                             |
| 6.   | Количество операций по перемещению вагонеток передаточными мостами за один рабочий цикл                          | 4,5 м                                    | как правило, не менее 15 м  |
| 7.   | Габариты передаточных мостов: ДЛИНА -ШИРИНА  | 3 м                                      | как правило, не менее 4 м   |
| 8.   | Средний путь, который проходит вагонетка за один цикл  | 130 м                                    | как правило, более 200 м  |

## Компания ИНВЕСТ-ТЕХНОЛОГИЯ

г. Челябинск

8-351-730-84-22 (21, 24)

www.it2004.ru