

Highlights

CEMENT AND MINERALS
MAY 2011

OF RUSSIA & CIS

INSERT TO FLSMIDTH'S GLOBAL MAGAZINE HIGHLIGHTS



ТОРБОЛ КЛАУС
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ООО «ФЛСМИДТ РУС»

Мы рады приветствовать Вас на страницах Вестника "FLSmidth Россия и СНГ". Цементная и горнодобывающая отрасли промышленности изменяются и усложняются все быстрее с каждым годом. Сегодня идти в ногу со временем для FLSmidth означает предлагать новые идеи и инновационные технологии. Именно поэтому FLSmidth уделяет все больше внимания исследовательской деятельности. В этом номере Вестника мы посвятили несколько статей данной теме.

Новый проект с ОАО "Себряковцемент"

В декабре прошлого года Себряковский цементный завод, оказался первым российским заказчиком компании FLSmidth после событий, связанных с мировым финансовым кризисом. Ранее компания FLSmidth поставила данному российскому производителю мельницу UMS производительностью 120 т/ч, которая стала самой большой помольной установкой в России.

На этот раз ОАО "Себряковцемент" заказал полный комплект технологического оборудования для линии печи на заводе в г. Михайловка. Новый цех по сухой технологии производства заменит существующую линию по мокрому способу. Новая линия не только значительно снизит энергопотребление, но также увеличит количество произведенного клинкера почти на один миллион тонн в год.

Обучающий семинар в апреле

Компания ООО «ФЛСМИДТ РУС» имела честь стать организатором обучающего семинара «Оптимизация и усовершенствование цементных заводов России и стран СНГ», прошедшего 10-12 апреля этого года в Москве. Во время семинара компания FLSmidth представила участникам широкий выбор оборудования

и услуг, которые становятся все более конкурентоспособными и экономичными. Семинар объединил около 140 участников, представляющих более чем 50 предприятий России и стран постсоветского пространства. Для технических специалистов, принявших участие в семинаре, он также стал своеобразной площадкой для обмена опытом и идеями, а также обсуждения насущных вопросов. В обучающем семинаре приняли участие почти две трети цементных заводов постсоветского пространства. Я бы хотел поблагодарить всех участников за их помощь в успешном проведении мероприятия.

Альтернативное топливо

Одна из презентаций на семинаре была посвящена системам сжигания альтернативного топлива. Даже учитывая тот факт, что в цементной промышленности России и стран СНГ использование альтернативного топлива является редкостью, этот вопрос вызвал живой интерес большинства участников семинара благодаря своей новизне и несомненной перспективности. В докладе были перечислены многочисленные виды используемого альтернативного топлива и примеры применения установок на предприятиях.

Перспективы

В ходе визита премьер-министра России В.В. Путина в Данию 26го апреля 2011г. был подписан ряд соглашений с заказчиками компании FLSmidth, также принявшими участие в этом визите. Данные соглашения вызваны желанием представителей цементной промышленности снизить производственные затраты и повысить производительность предприятий на фоне общего роста цен на энергоносители и появления новых, современных заводов.

Способы получения информации

Вы можете найти интересующую Вас информацию на нашем русскоязычном интернет сайте www.flsmidth.ru. Чтобы держать Вас в курсе событий, мы постоянно обновляем наши новостные каналы. Кроме того, все наши брошюры переведены на русский язык.

Мы будем очень рады услышать и принять к сведению Ваши пожелания и предложения. Обязательно обращайтесь к нам, если у Вас возникли какие-то особые вопросы касательно информации, которой, по вашему мнению, следует поделиться. ▀

Целенаправленный поиск ВЕЛИКИХ ИДЕЙ

Целью компании FLSmidth являются восемь основных областей исследований, которые помогут укрепить связь между научными разработками и применением революционных технологий на практике.

FLSmidth всегда являлась мощной инженеринговой компанией, поддерживающей обширную программу по модернизации своего оборудования. Около пяти лет назад стало ясно, что проведение многочисленных исследований с целью накопления знаний является залогом успеха и сохранения лидирующих позиций в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности, технологии которых усложняются с каждым годом. "Осознав, что нам необходимо оптимизировать баланс между объемом научных исследований и разработок по улучшению продукции, - заявляет Оле Могенсен, генеральный менеджер Исследовательского Центра в Дании, - мы приняли взвешенное решение, что FLSmidth необходимо создать более обширную научную базу, которая позволит нам делать гораздо больше, чем просто улучшать технологию и оборудование, которые уже есть на рынке. Мы всегда уделяли большое внимание исследованиям и разработкам, но теперь нам требуется пересмотреть всю цепочку внедрения инноваций, от научной базы и идей, и заканчивая выпуском продукции. В частности, необходимо было сформулировать концепцию исследований внутри компании, какие области будут приоритетны для нас."

Взгляд в будущее

В результате был сформирован список из восьми приоритетных направлений исследований (RFA), предназначенный для охвата технических областей, жизненно важных для дальнейшего развития FLSmidth, для соответствия потребностям заказчиков в цементной и горнодобываю-

щей отраслях, особенно в тех аспектах, где было выявлено недостаточное развитие нашей научной базы. С развитием технологии и направлений промышленности планируется добавить еще несколько направлений. В каждой области исследований (RFA) работает отдельная исследовательская группа (RFG), в задачи которой, помимо всего прочего, входит поиск и внедрение новых идей, определение задач исследовательских проектов и распространение полученных в данной области знаний среди специалистов компании FLSmidth. Исследовательские группы (RFG) сформированы для преодоления географических барьеров и объединения сотрудников, имеющих научный интерес в схожих областях знаний, в единую команду. Так, например, объединены четыре отдельных центра - два в Дании: Вальбю и Дания, и два в США: Бетлехем и Солт-Лейк-Сити. Как правило, исследовательские группы RFG состоят из сотрудников научно-исследовательских центров, однако это сообщество включает и других ключевых специалистов компании, способ-

ных внести вклад в научно-исследовательскую деятельность и процесс накопления знаний. В охоте за новыми возможностями иногда требуется сотрудничество с клиентами, отраслевыми партнерами и университетами. Исследовательские группы оценивают, отбирают и продвигают лучшие идеи и концепции, способные помочь добиться успеха самой компании FLSmidth и ее клиентам. Сами исследования проводятся как проекты командами, состоящими из членов исследовательских групп, а также других инженеров научно-исследовательского сектора компании.

"Исследовательские группы RFG имеют два основных пути: цементная и горнодобывающая отрасли, - заявляет Франк Бончек, Директор исследований FLSmidth Minerals, город Солт-Лейк-Сити: "некоторые группы имеют уклон в ту или иную сторону, но также существует большое количество точек соприкосновения, в которых определенные области исследований пересекаются. Общая цель для всех исследовательских групп одна: находить



технологии будущего или пути улучшения существующих технологий. Образно выражаясь, группы являются штурмовыми отрядами, решающими насущные проблемы и облегчающим задачу тем, кто не является экспертом в данной области. Группам предоставляется возможность изучать последние мировые достижения, знакомиться с академическими трудами и исследованиями в смежных отраслях промышленности. Стратегия, соответствующая интересам компании и клиентов, определяется Комитетом управления научно-исследовательской деятельностью компании". На определенном уровне группы RFG укрепляют научную и инженерную базу компании, что позволяет FLSmidth быстрее реагировать на тенденции рынка, развивать и внедрять новые технологии, а также предоставлять покупателям улучшенное оборудование и новые технологические возможности.

Вопросы энергосбережения и охраны окружающей среды

Материалы и Процессы износа являются примером области исследований, представляющих на данный момент особый интерес, как в цементной, так и в горнодобывающей областях. "Поиск материалов, способных выдержать, как правило, очень агрессивные среды, в которых работает оборудование, поставляемое компанией FLSmidth, является нашей приоритетной задачей", - говорит Оле Могенсен. "Надежность является ключевым фактором для наших заказчиков. Возможность

предложить лучшую технологию материалов, которая бы снизила время ремонта оборудования и продлила срок его безотказной эксплуатации, даст нам существенные преимущества. Поиск новых и альтернативных материалов является хорошим примером исследовательской деятельности, которая, в конечном счете, направлена на практическое применение". Такие материалы особенно важны для горнодобывающей отрасли, в которой машины должны дробить и размалывать огромное количество скальных пород, чтобы отделить руду, обогащенную ценными металлами. Данный процесс требует колоссального количества энергии, и другое направление, занимающееся получением минералов, предназначено для поиска вариантов уменьшения размера поступающей породы и снижения энергоемкости процесса выделения из нее минералов: например, при помощи инновационных методов предварительной обработки и развития совершенно новых способов дробления и помола, способных снизить энергетические затраты.

Вопросы, связанные с энергосбережением и охраной окружающей среды становятся все более актуальными в обеих отраслях. Одной из задач горнодобывающей отрасли является разработка более производительного оборудования, перерабатывающего на 25-100% больше горных пород, для достижения того же уровня добычи полезных ископаемых, что и в прошлом. И одновременно с этим необходимо сниже-

ние энергозатрат и уровня загрязнения окружающей среды. "Все наши клиенты должны принимать во внимание уровень воздействия их производства на окружающую среду: разумно использовать воду в технологических процессах, снижать количество выбросов, образующихся в ходе работ, - отмечает Франк Бончек. - Уже сейчас мы предлагаем инновационные конвейерные системы, которые могут перемещать такое же количество породы, как целая армия грузовиков, и в данный момент мы разрабатываем новые технологии обработки минералов, которые позволят избежать использования чрезмерного количества воды и существенно сократят энергозатраты."

В цементной промышленности всего мира, и особенно в США, где в последнее время произошло серьезное ужесточение природоохранных норм, горячо обсуждается проблема снижения вредных выбросов в атмосферу. "Перед исследователями поставлена задача помочь нашим клиентам соответствовать нормам по выбросам, которые вступают в силу с 2013 года, - заявил Оле Могенсен: Мы решаем ряд вопросов, в том числе связанных с выбросами HCl и летучих органических веществ/углеводородов (VOC/THC), и в ближайшие годы предлагаем привлечь в эту область еще больше ресурсов". >>

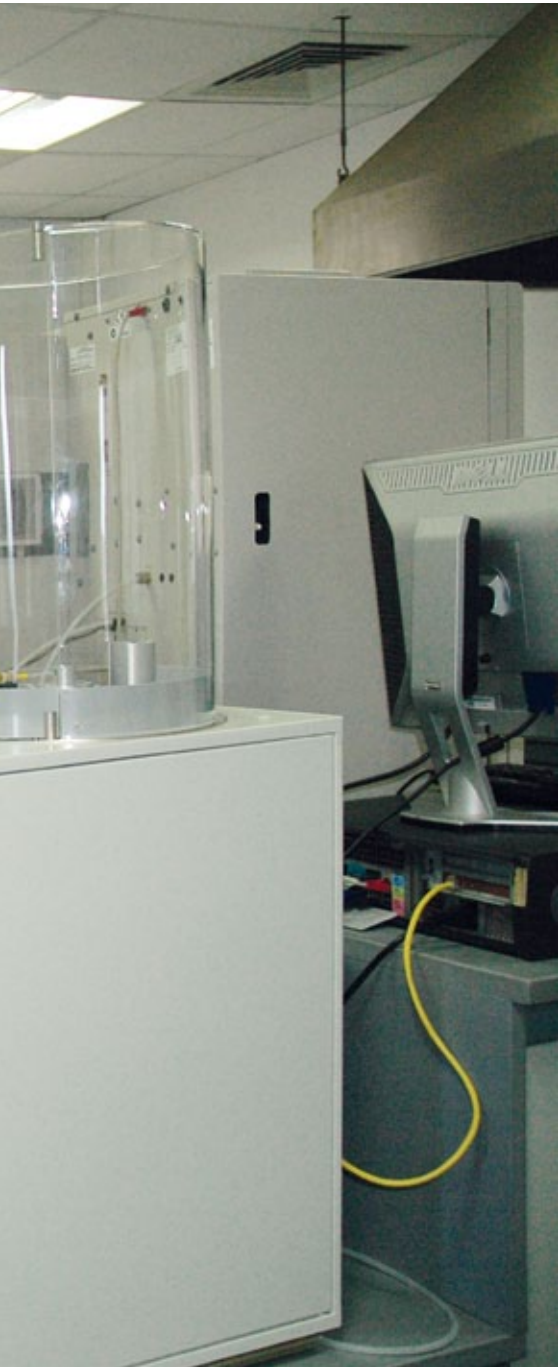
FLSMIDTH. ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ЦЕПОЧКА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ





**«МЫ ВСЕГДА УДЕЛЯЛИ БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯМ И РАЗРАБОТКАМ, НО ТЕПЕРЬ
НАМ НЕОБХОДИМО БЫЛО СФОРМУЛИРОВАТЬ
КОНЦЕПЦИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ ВНУТРИ
КОМПАНИИ, КАКИЕ ОБЛАСТИ БУДУТ
ПРИОРИТЕТНЫ ДЛЯ НАС.»**

Оле Могенсен, генеральный менеджер Исследовательского Центра в Дании



ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЙ ПОИСК ВЕЛИКИХ ИДЕЙ

Прочные связи с внешними партнерами

Одно из качеств, характерных для всех областей исследований RFA - это тесное взаимодействие с университетами и деловыми партнерами. Компания FLSmidth всегда поддерживала связи с университетскими исследовательскими группами, особенно из Датского Технического Университета (DTU). В рамках расширения научно-исследовательской деятельности сотрудничество будет укрепляться и охватит еще большее количество университетов.

“Несмотря на обилие талантливых специалистов в наших центрах, мы понимаем, что не можем самостоятельно собрать абсолютно все знания, которые нам понадобятся для будущего развития,” отметил Оле Могенсен. “Нам необходимо перенять новые области разработок, над которыми трудятся в университетах, определить их потенциал для нашей отрасли промышленности и совместными усилиями с учеными подарить этим идеям практическое применение.” В качестве примера Оле Могенсен привел большой проект по исследованию вспомогательных вяжущих материалов (SCM), над которым работает исследовательская группа по цементной продукции. Основной задачей данного проекта является разработка революционной технологии производства качественного, экологически чистого цемента.

Проект разрабатывается совместными усилиями компании FLSmidth, которая развивает и испытывает новую технологию, и междисциплинарным центром нано-технологий (iNANO) университета в городе Орхус, обладающего обширным опытом в вопросах термодинамики и исследованиях цемента на молекулярном уровне. Другими партнерами являются компания Aalborg Portland, которая, как производитель цемента, производит

Основные области исследований

Восемь приоритетных направлений исследований (RFA), для охвата технических областей, жизненно важных для дальнейшего развития FLSmidth, для соответствия потребностям заказчиков в цементной и горнодобывающей отраслях:

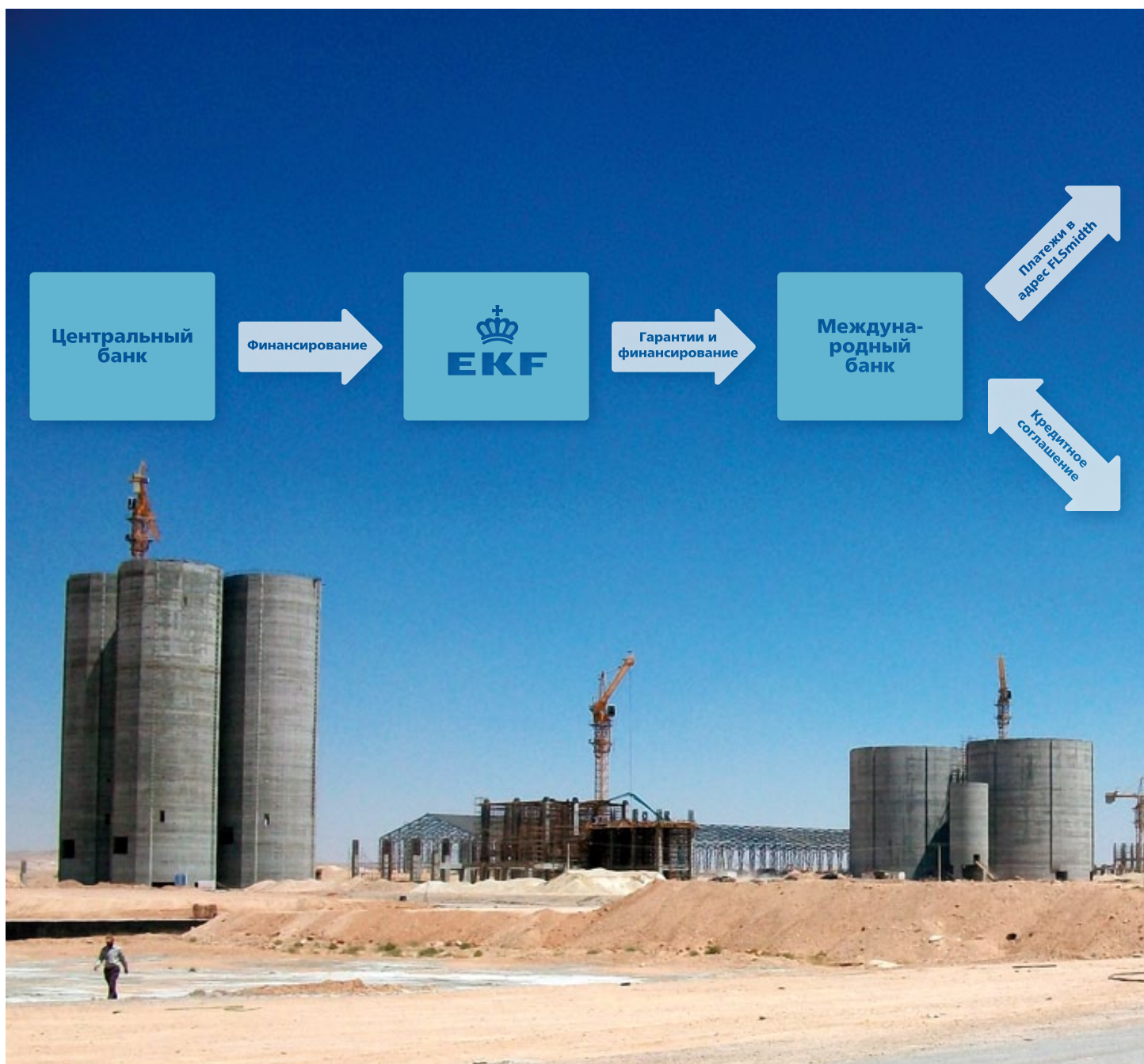
- Цементная продукция
- CO₂ и энергосбережение
- Вредные выбросы в атмосферу
- Виды топлива и сжигание
- Дробление и помол
- Материалы и процессы износа
- Получение полезных ископаемых
- Разделение сред

испытания новых образцов цемента, а также Отдел Энергетических Технологий при университете в г. Ольборг, который специализируется в моделировании производственных предприятий. “Данный проект является хорошим примером практического применения принципов нашей научно-исследовательской деятельности,” пояснил Оле Могенсен:

“Мы всегда открыты для сотрудничества в наших исследовательских проектах и постоянно ищем точки соприкосновения с заказчиками, деловыми партнерами и университетами. В этом случае мы нацелены на конечный результат, что уже представляет интерес для наших клиентов в цементной промышленности. В основе проекта лежат не только задачи по созданию технологии производства и достижению высокого качества продукции, но также учитываются, например, факторы снижения выбросов CO₂. Таким образом, по ходу проекта будут решаться многие взаимосвязанные вопросы”.



Доступ к международным кредитным рынкам



СТРУКТУРА
КРЕДИТОВАНИЯ



Благодаря многолетнему опыту и передовым технологиям, соответствующим международным нормам защиты окружающей среды, компания FLSmidth помогает Заказчикам получить доступ на международные кредитные рынки для активизации работы над проектом.

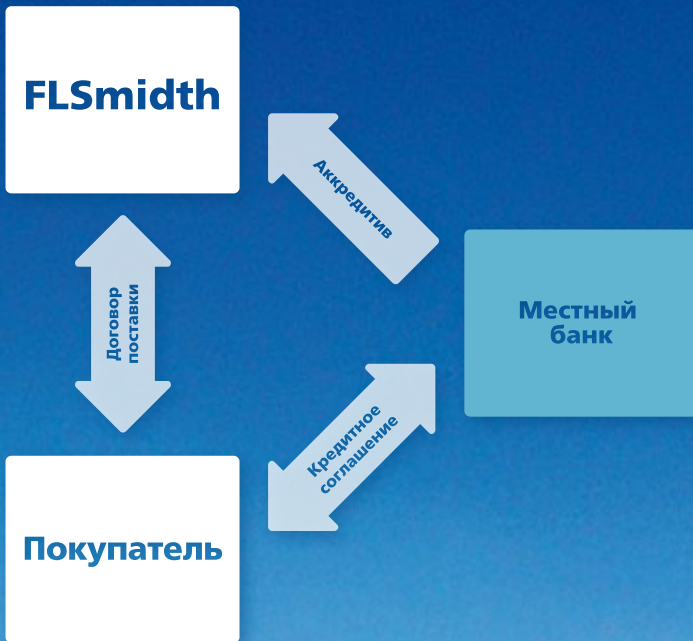
Таким образом, когда иорданская компания Modern Cement and Mining Company, Ltd («Современная цементная и горнодобывающая компания, Лтд.») захотела построить новый цементный завод в Сиваке, компания FLSmidth сразу же вступила в игру, оказав содействие в финансировании строительства завода мощностью 3500 тонн клинкера в сутки. Крупные строительные проекты требуют больших объемов капитала. Но учитывая сегодняшний экономический климат, многие банки не хотят предоставлять кредиты на такие суммы.

«Мы можем помочь заказчикам получить доступ к международным кредитным рынкам, так как мы имеем опыт работы с цементными заводами во всем мире, с международными банками и Экспортным кредитным агентством Дании (ЕКФ). С нашей помощью Заказчики могут реализовать свои проекты и получить хорошее финансирование», - заявила Глава отдела проектного и экспортного финансирования, Тине Бремхолм Кокфелт. По проекту завода Modern Cement and Mining Company, Ltd в Иордании Тине сотрудничала с ЕКФ, чтобы Заказчик смог воспользоваться выгодой от пакета финансирования объемом 20 миллиардов датских крон, недавно предоставленного правительством Дании.

«Агентство ЕКФ хотело разделить риски с другими банками, так что мы сформировали группу из двух международных банков, которую возглавил банк HSBC. Заказчик также вступил в сотрудничество со своими местными банками для получения оставшегося финансирования. Modern Cement and Mining Company, Ltd сейчас имеет два кредита - один в местной валюте и другой - в иностранной валюте. Преимущество этого заключается в том, что Заказчик в общем получает лучшие условия, по сравнению с условиями, возможными на местном рынке при других обстоятельствах. При этом сохраняется участие местного банка», - говорит Тине. «Оба кредита будут служить обеспечением выплат для компании FLSmidth, которые должны быть произведены после отгрузки оборудования. Мы вели очень тесный диалог с Modern Cement and Mining Company, Ltd, а также с банками, по вопросам структуры выплат», - говорит Глава отдела торгового финансирования, Аннетт Матцен.

Обеспечение финансирования для начала работы

Соглашения о крупном финансировании не заключаются за день. ЕКФ необходимо провести интервью с владельцем завода, изучить местный рынок, экологические нормы и прибыльность компании. В случае с заводом в Иордании было крайне важно, >>





ДОСТУП К МЕЖДУНАРОДНЫМ КРЕДИТНЫМ РЫНКАМ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ

ПОДПИСАНИЕ
СОГЛАШЕНИЯ О
МЕЖДУНАРОДНОМ
КРЕДИТОВАНИИ



чтобы Modern Cement and Mining Company, Ltd смогла самостоятельно покрыть значительные выплаты в адрес компании FLSmidth. «Это дало возможность FLSmidth продолжить работать над проектом, пока FLSmidth и Modern Cement and Mining Company, Ltd совместно координировали работу банков и ЕКФ. В результате соблюдался график работ над проектом», - говорит Тине.

Когда настанет конец 2011 года, завод мощностью 3500 тонн клинкера в сутки будет поставлять высококачественный цемент на местный и региональный рынки. FLSmidth проектирует новую технологическую линию и поставляет все оборудование, включая дробилки, сырьевую мельницу АТОХ, полную линию обжига, включая колосниковый холодильник SF, а также цементную мельницу UMS и упаковочный цех. Новая современная технологическая линия будет производить 3 типа цемента: портландцемент, пуццолановый цемент и сульфатостойкий цемент. Это должно значительно укрепить строительный сектор Иордании.

ЕКФ – экспортное кредитное агентство Дании

Обеспечивая конкурентоспособные финансовые условия для датской промышленности на международных рынках, ЕКФ страхует бизнес от чрезвычайных рисков, не покрываемых рынком частного кредитного страхования.

ЕКФ делает возможным для компаний финансирование сделок на растущих рынках и играет ключевую роль в оказании помощи датским компаниям для развития новых рынков. В 2009 году датское правительство ввело программу финансирования объемом 20 миллиардов датских крон для банков, поддерживающих финансирование датского экспорта. У компании Modern Cement and Mining Company, Ltd была возможность воспользоваться этой программой для проекта строительства нового цементного завода.

Преимущества для охраны окружающей среды

Компания FLSmidth предоставляет самую современную технологию и является лидером по соблюдению международных норм по охране окружающей среды – а также стандартов, установленных в Руководстве Всемирного банка по охране окружающей среды, здоровья и труда для производства цемента и извести. Наше преимущество в защите окружающей среды сыграло решающую роль во Вьетнаме для строительной компании Quang Ninh и цементного завода компании Cement Joint Stock Company

(QNCC), расположенных к северо-востоку от Ханоя. Благодаря решению QNCC использовать энергоэффективную цементную мельницу ОК производства FLSmidth, а также воздушные фильтры, проект смог получить финансирование через Скандинавский инвестиционный банк (Nordic Investment Bank (NIB)), международный финансовый институт скандинавских и балтийских стран. NIB финансирует только проекты, которые оказывают благотворное влияние на окружающую среду и по показателям не превышают международные допустимые нормы загрязнения воздуха. Так компания QNCC положила на опыт FLSmidth в этой области, чтобы обеспечить реализацию проекта.

Большинство заводов в регионе используют традиционные шаровые мельницы. Мельница ОК - это вертикальная цементная мельница с рукавными фильтрами. Данная энергоэффективная мельница теперь помогает сократить энергопотребление завода на 50%. Тине рассказывает, что «если бы не программа финансирования NIB, поддерживающая экологические инвестиции, компания QNCC купила бы традиционную мельницу, которая бы удвоила энергопотребление и увеличила бы выбросы». Таким образом, в целом ситуация является выигрышной для всех сторон.

Открытие рынков и возможностей

Конечно, для многих больших международных производителей цемента в такой помощи нет необходимости. Но эта помощь полезна для малых и средних компаний, а также «новичков», - говорят Тине и Аннетт. «Мы в этой отрасли занимаем крепкие позиции и имеем многолетний опыт, поэтому мы имеем хорошие связи с международными коммерческими банками и другими финансовыми институтами. Мы работаем вместе с нашими заказчиками для обеспечения финансирования при конкурентных ставках и готовим пакет документов».

Многие проекты просто не смогли бы «подняться на ноги» без такого рода поддержки. Тине добавляет: «Многие Заказчики нуждаются в экспортном кредитном финансировании, и здесь требуется поддержка Поставщика. Мы можем открыть для них двери, так как у нас великолепные отношения с ЕКФ и международными финансовыми институтами». Кроме того, чтобы претендовать на международное финансирование, должны быть соблюдены жесткие стандарты, и, таким образом, завод изначально получает знак качества. ▀

ОАО «Себряковцементу» нравится быть первым. Шесть лет назад завод стал первым в России производителем цемента, который разместил основной заказ в FLSmidth. Это была мельница UMS производительностью 120 т/час, которая стала самой большой помольной установкой. Данный контракт положил начало бурному развитию деятельности FLSmidth в стране, занимающей 5 место в мире по производству цемента.



Российский цементный рынок ОПЯТЬ НА ПОДЪЕМЕ

В декабре прошлого года российский производитель опять стал первым, разместив заказ в компании FLSmidth после замораживания инвестиций в цементную промышленность в связи с финансовым кризисом. Этот факт стал подтверждением тесного сотрудничества между компаниями ОАО «Себряковцемент», FLSmidth и проектировщиками, а также свидетельством того, что мельницы UMS компании FLSmidth работают в полном соответствии с ожиданиями Заказчика. На этот раз «Себряков» заказал полный комплект технологического оборудования для новой печной линии в городе Михайловке, расположенном в 800 километрах от Москвы и примерно в 180 км к северу от

Волгограда. Новый цех по сухой технологии заменит существующую линию производства цемента мокрым способом. Новая линия не только значительно снизит энергопотребление, но также увеличит мощность производства клинкера почти на один миллион тонн в год. Компания FLSmidth должна поставить все оборудование, начиная от оборудования для приема сырьевых материалов, дробления и хранения до 3-ступенчатого теплообменника печи и холодильника, а также необходимых конвейерных систем. Кроме того, в рамках поставки проводится модернизация электрофильтра для минимизации пылевых выбросов и предоставляется полный пакет оборудования автоматизации и

технологического контроля. Контракт с «Себряковцементом» подтверждает, что при наличии финансирования российские производители хотят инвестировать в современное энергосберегающее оборудование. Около 80% производства цемента в России основано на старой технологии, таким образом, существует огромная необходимость в модернизации и реконструкции. Цены на энергоносители продолжают расти, запускаются новые заводы, и производители цемента ищут способы снижения себестоимости и наращивания мощности. Сейчас несколько производителей ведут переговоры, и FLSmidth ожидает активизации деятельности в регионе в ближайшие годы. ▀



Имя Индианы Джонса ассоциируется с образами змей, непроходимых джунглей, людоедов и золота. Может показаться, что трубный конвейер совершенно не имеет никакого отношения к фантастическим приключениям этого знаменитого киногероя, но компания FLSmidth Wadgassen действительно совершила захватывающий дух подвиг в области транспортировки материалов в Папуа-Новой Гвинее.

Трубный конвейер «Индиана Джонс»

Трубный конвейер для транспортировки золотой руды от рудника к золотодобывающей фабрике протянулся извивающейся змеей через гористую территорию, покрытую джунглями, по неприметной долине так называемой «долине людоедов».

Американские горки

Трубный конвейер общей протяженностью почти 5,3 км стал одним из самых длинных трубных конвейеров в мире. Он имеет самую сложную конструкцию «американской горки» с общей суммой углов наклона 719 градусов, что составляет два полных оборота вокруг собственной оси. Система с диаметром трубы всего лишь 300 мм спроектирована для транспортировки 800 тонн руды в час со скоростью движения ленты 4 м/с.

Точка загрузки на площадке рудника расположена на уровне 2420 м над уровнем моря; отсюда конвейер устремляется вниз в долину реки до отметки 1900 м выше уровня моря, прежде чем опять подняться на высоту примерно 2100 м до пункта разгрузки на золотодобывающей фабрике. Для преодоления расстояния и высоты при любых эксплуатационных условиях, были установлены 4 двигателя мощностью 630 кВт с частотно-регулируемым приводом, два из которых установлены в конце, а два в начале конвейера.

Полномасштабный проект

Работа над проектом была поручена FLSmidth Wadgassen австралийской компании Morobe Consolidated Goldfields Ltd в конце 2007 года. Этот полномасштабный проект включал полную ответственность за проектирование, закупки, логистику, а также руководство монтажом и вводом в эксплуатацию. При этом работа велась на трех континентах.

Проектирование было выполнено компанией FLSmidth Wadgassen в Германии и было завершено к концу лета 2008 года. Для оптимизации общей работы проектирование строго координировалось с проводившемся в то же время детальным исследованием площадки.

Сложная логистика

Закупка и отгрузка всего оборудования поставщиков была завершена к концу 2008 года. Изготовление стальных конструкций проходило во Вьетнаме и было начато уже спустя 6 месяцев после подписания договора. Почти 3000 тонн готовых стальных конструкций были спроектированы, изготовлены, окрашены, предварительно собраны и упакованы в стандартные контейнеры. После этого более 350 контейнеров с готовыми стальными частями были отгружены из Вьетнама в Папуа-Новую Гвинею, распакованы на площадке и, впоследствии, смонтированы.

Общий вес установленного оборудования, включая оборудование, поставляемое из Европы, приближался к 4000 тоннам. Большая часть монтажных работ по всей протяженности системы, проходящей в значительной степени по территории с очень сложным рельефом, проводилась между началом и серединой 2009 года.

Осенью 2009 года были проведены холодный и горячий запуски завода, успешно завершённые в течение всего нескольких недель. Начиная с окончательного ввода в эксплуатацию рудника и золотодобывающей фабрики в 2009 году, трубный конвейер FLSmidth успешно служит надежным связывающим звеном между этими двумя объектами. ▀

На базе технологии KOCH компания FLSmidth стала лидером в поставке трубных конвейеров

KOCH PipeConveyor FLSmidth предлагает решения для транспортировки всех видов сыпучих материалов, от цемента до угля и от гранулированных фосфатов до древесной щепы. Специальная разработка для обеспечения высокой эксплуатационной готовности и низких инвестиционных затрат, а также для защиты как материалов, так и окружающей среды.

При наличии более 300 установленных конвейерных систем протяженностью свыше 150 км в более чем 40 странах, компания KOCH Pipe Conveyor по праву является компанией номер один в мире. Никакие другие трубные конвейеры не являются настолько полными разработками, и не имеют такого огромного разнообразия модификаций и такого успеха при эксплуатации.

Трубные конвейеры KOCH легко встраиваются в технологическую цепочку существующих заводов, для них требуется только 60% пространства, занимаемого традиционными системами. Они обеспечивают надежную транспортировку на длинные расстояния, особенно в труднопроходимой местности. В основе каждого трубного конвейера KOCH лежит несколько уникальных разработок для транспортировки разнообразных материалов. Специально разработанные элементы конструкции прошли испытания и оптимизацию на практике.

Данная статья рассказывает об одном из последних технических решений, успешно воплощенных FLSmidth.





Прорыв в технологии системы привода

Инновационная конструкция двигателя компании FLSmidth MAAG Gear представляет собой ключ к современной энергосберегающей системе привода вертикальной мельницы.

Цементные заводы по всему миру зависят от конструкции системы привода вертикальной мельницы, которая была создана еще в 1930 годах. Компания FLSmidth MAAG Gear стремительно развивает данную технологию, одновременно внедряя новую систему привода. Привод MAAG CEM сочетает в себе проверенную технологию FLSmidth MAAG Gear с новым двигателем малого размера, который может быть встроен в редукторный блок, позволяя всей системе привода целиком быть помещенным в единый корпус. Модульная конструкция обеспечивает функциональную надежность, а также быстрое и простое техническое обслуживание Трансформатор и преобразователь переменной частоты (VFC) позволяет системе легко приспособливаться к изменяющимся условиям. Преобразователь частоты опти-

мизирует эксплуатацию и позволяет постоянно менять скорость мельницы, которая идеально подходит для измельчения различных видов материала.

На пути к инновации

По словам инженера проекта научно-исследовательского отдела FLSmidth MAAG Gear, Стефана Риттлера, проект по разработке привода MAAG CEM осуществляется с мая 2008 года в рамках общей стратегии компании по поддержке инновационного процесса и поиска новых идей. «Меня пригласили на работу для разработки концепции нового продукта, - говорит он, - и во время своих исследований мне доводилось слышать, что устранение конического зубчатого колеса будет большим шагом вперед, потому что его доставка в настоящее время составляет примерно 16 меся-

цев, что и замедляет наш производственный процесс. К сентябрю 2008 мы знали, что теоретически уже возможно создать новый двигатель. Идея была представлена высшему руководству, и в 2009 году проект был утвержден». Кроме Стефана Риттлера, к разработке нового двигателя были привлечены специалисты компании FLSmidth MAAG Gear, включая специалистов по редукторам и экспертов по корпусам и системам смазки, а также конструкторов других составляющих. Компания Holcim, первый заказчик нового привода MAAG CEM также являлась ключевым партнером в процессе разработке. «Holcim оказывал нам большую поддержку», - говорит Стефан Риттлер.

«Компания FLSmidth MAAG Gear не обладает опытом и знаниями по процессу помола и измельчения, а также складывающимся там силам и нагрузкам. К тому же преобразователь частоты и его контроллер должны быть интегрированы в систему управления завода, и мы нуждались в помощи в этом и в других производственных вопросах. На протяжении двух лет разработки проекта компания Holcim потратила много часов на данный проект». Компания FLSmidth MAAG Gear также пригласила сторонних экспертов для разработки технологии нового двигателя, что явилось самой трудной областью проекта. Профессор Д-р Конрад Рейчерт проводил основные научные исследования. Ему принадлежит изобретение широко известной программы, позволяющей рассчитывать магнитные силы в двигателях. С 1979 – 1997 Д-р Конрад Рейчерт являлся профессором в области преобразования электрической энергии в Швейцарской высшей технической школе Цю-

«НАША ГРУППА ПО ДВИГАТЕЛЯМ ВНЕСЛА В ПРОЕКТ БОЛЬШОЙ ВКЛАД, НАКОПЛЕННЫЙ ДЕСЯТИЛЕТИЯМИ. ДВИГАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЕЙШУЮ ТЕХНОЛОГИЮ, БЛАГОДАРЯ ВОЗМОЖНОСТИ РАССЧИТЫВАТЬ СОСТОЯНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЮСОВ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. РЕЗУЛЬТАТОМ ЯВЛЯЕТСЯ ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.»

Стефан Риттлер, Инженер проекта. Научно-исследовательский отдел, FLSmidth MAAG Gear



риха. «Наша группа по двигателям, которую поддерживал профессор Д-р Конрад Рейчерт, благодаря накопленному десятилетиями опыту, внесла свой вклад в проект», - объясняет Стефан Риттлер. «Двигатель представляет новейшую технологию, благодаря возможности расчета состояния магнитных полюсов с помощью современного программного обеспечения. Результатом является очень высокая эффективность – уровень, который обычно присущ более крупным двигателям с водородным охлаждением и прочими дорогостоящими особенностями.»

Снижаются затраты, повышается доступность

Одним из главных преимуществ для заказчиков является снижение энергозатрат. Цены на энергоносители отличаются в разных странах, но с приводом в шесть мегаватт, который работает 6000 часов в год, снижение потребления на один процент является экономией на сумму 20,000-

30,000 ЕВРО, сопоставимой с целым жилым кварталом. Если сложить сэкономленные средства, то в течение десятилетия система способна окупить себя за счет сбережений энергии.

Система привода MAAG CEM обладает также другими существенными преимуществами. Регулируемый привод создает постоянный крутящий момент для большого диапазона скоростей. Модульная конструкция двигателя с индивидуально контролируруемыми сегментами статора поддерживает различные выходные уровни с высокой степенью стандартизации. Конструкция, состоящая из сегментов, также позволяет двигателю продолжать работать, даже когда один сегмент выходит из строя, что упрощает процесс техобслуживания и ремонта. Преобразователь частоты VFC также состоит из одинаковых компактных модулей, которые могут приводиться в действие и управляться независимо. Это способствует максимально

возможной непрерывной работе. Система привода MAAG CEM, благодаря небольшой высоте и компактной конструкции, обеспечивает совместимость с большинством стандартных мельниц и является идеальным решением для проектов по модернизации. В общем и целом, новая Система привода MAAG CEM представляет собой технологический прорыв для компании FLSmidth MAAG Gear и для ее клиентов, и в настоящий момент работа приближается к окончательной фазе по внедрению. Проект по модернизации существующей мельницы в Южной Америке находится в процессе реализации. Пуск в эксплуатацию этой революционной новой системы привода намечен на четвертый квартал текущего года. ▀

e

Видео-ролик о работе привода MAAG Gear можно посмотреть на странице электронной версии eHighlights



Модернизация холодильника

для улучшения охлаждения и повышения эффективности печи

Технология FLSmidth Cross-Bar™ - это не только новое сияющее оборудование. Преимущества ригельной технологии также могут быть использованы при замене наиболее важных компонентов существующего оборудования и применении решений, индивидуально разработанных для конкретной печной линии, как это происходило в случае с печью № 6 на заводе «Себряковцемент» в России и в случае с реконструкцией старого выведенного из эксплуатации холодильника на заводе «Волынь-цемент» в Украине.



Модификация холодильника «Себряковцемент»

Осенью 2010 года печь №6 на «Себряковцементе» была остановлена на 37 дней. Во время остановки все внутренние части старого немецкого холодильника были извлечены из корпуса и заменены оборудованием ригельного холодильника, разработанного FLSmidth.

В комбинации с новой валковой дробилкой HRB и пятью новыми вентиляторами модифицированный холодильник прекрасно справляется с целями, для которых он был выбран: предупреждение частых остановок во избежание снижения общей производительности печи.

Сохранение существующего корпуса на месте было одним ответом на два важных вопроса, рассматриваемых «Себряковцементом»: о времени и затратах. В результате фундаментные работы были сведены к минимуму, что значительно сократило время простоя печи. Еще одним способом снизить цену модернизации холодильника для «Себряковцемента» стало изготовление части оборудования в России по спецификациям FLSmidth.

В ответ на вопрос, почему завод «Себряковцемент» выбрал FLSmidth для проведения модернизации холодильника, технический директор Алексей Михин сказал, что модернизация холодильника, предложенная FLSmidth, отличается соотношением «цена – качество». Он считает, что самыми сильными аспектами модифицированного холодильника являются надежность в эксплуатации и соответствие заявленным характеристикам. После ввода в эксплуатацию производительность холодильника значительно превзошла эксплуатационные гарантии, предоставленные FLSmidth, охлаждая клинкер до температуры на 24 градуса выше температуры окружающей среды, при этом сократив энергопотребление до 4,7 кВтчас/т клинкера. Однако наиболее важным для технического директора «Себряковцемента» является то, что «компания FLSmidth учитывает интересы Заказчика при реализации Контракта».

ОАО «Волынь-цемент»

Когда генеральный директор компании Dycerhoff Украина Эд Селларс в 2006 году посетил главный офис FLSmidth в



ХОЛОДИЛЬНИК ПОСЛЕ
РЕКОНСТРУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СОВРЕМЕННОЙ РИГЕЛЬНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЕНИЯ

Копенгагене, Дания, он сразу же понял, какой потенциал мог бы иметь ригельный холодильник для планируемой реконструкции печной линии завода «Волынь-цемент». Планировалось увеличить производительность печи на 20%, но старый выведенный из эксплуатации холодильник «Волга», который использовался для запасных частей на других линиях, стал бы слабым местом линии. Вариант с новым холодильником не был привлекательным, так как пространство у печи было крайне ограниченным, и потребовались бы проведение масштабных общестроительных работ. С учетом запроса Заказчика найти наиболее экономичный вариант компания FLSmidth спроектировала техническое решение индивидуально для «Волынь-цемента». Благодаря модернизации только первой части холодильника с применением технологии Cross-Bar и небольшой модернизации футеровки холодильника и головки печи, это решение обеспечило

необходимую производительность при минимальной модификации существующего оборудования.

Преимущества ригельной технологии (Cross-Bar)

По сути, значительное увеличение эффективности при применении ригельной технологии охлаждения FLSmidth достигается благодаря замене скребковых цепей в нижней части холодильника на воздухо-непроницаемые камеры. Просыпь клинкера отсутствует, так как уровень решетки неподвижен и изолирован. Охлаждающий воздух подается через воздухораспределительные пластины механическими регуляторами потока (МРП). МРП регулируют поток воздуха через саморегулирующееся сопло и поддерживают постоянный поток воздуха, проходящий через слой клинкера вне зависимости от изменений в нем. Работа холодильника контролируется воздухом, подающимся в камеры от вен-

тиляторов, и скоростью движения ригелей, перемещающих клинкер по горизонтали вдоль решетки холодильника. Но механическая функция холодильника не является единственным глубоким преимуществом ригельной технологии. Рекуперация большей части тепла холодильника в печь дает также большую экономию потребления печного топлива.

Специальный отдел для создания индивидуальных решений

FLSmidth имеет глобальную организацию, специально созданную для реализации индивидуальных решений на существующих цементных заводах. За последние 8 лет эта группа разработала более 250 решений с конкретными показателями по увеличению мощности, повышению надежности, улучшению эффективности, наращиванию использования альтернативного топлива и сокращению простоя оборудования. ▀

Вестник России и СНГ является публикацией компании FLSmidth Rus LLC, издается два раза в год.

ООО «ФЛСмидт Рус»
Россия, 125047 Москва
ул. 2 Брестская, д. 46, стр. 1
Тел.: +7 (495) 641 27 78
Факс +7 495 641 27 79
e-mail : info@flsmidth.com
www. FLSmidth.com

Highlights OF RUSSIA & CIS

INSERT TO FLSMIDTH'S GLOBAL
MAGAZINE HIGHLIGHTS

Самая большая вертикальная валковая мельница OK проходит испытание

Группа Jauree - диверсифицированная промышленная компания, которая является третьим по величине производителем цемента в Индии. Компания имеет цементные заводы во многих районах Индии, общая производительность которых составляет 22.8 миллионов тонн в год. В настоящее время компания расширяет свои мощности, чтобы, в конечном счете, достичь показателя в 35.9 миллионов тонн в год.

В 2007 году компания Jauree Cement подписала соглашение с компанией Steel Authority of India Ltd о создании совместного предприятия по производству цемента производительностью 2.2 миллион тонн в год с подразделением по производству клинкера в Satna, Madhya Pradesh и с отдельным подразделением по помолу в Bhilai, Chattisgarh в Центральной Индии.

Завод в Bhilai производит шлакопортланд-цемент, используя шлак с соседнего сталелитейного завода в Bhilai и клинкер, изготовляемый в подразделении в Satna. Горячие газы, необходимые для эксплуатации мельницы, производятся в угольной печи.

Контракт, подписанный с компанией FLSmidth

В сентябре 2007, компания Jauree подписала с компанией FLSmidth контракт на поставку двух вертикальных мельниц OK на новый завод в Bhilai. Мельница № 1 была введена в эксплуатацию в марте 2010 года, и мельница № 2 – в августе 2010 года. Эти вертикальные мельницы являются самыми большими в мире. Каждый комплекс состоит из мельницы OK 42-4 и воздушного сепаратора ROKS 50. Контракт с компанией FLSmidth также включает в себя транспортное оборудование в виде ленточных конвейеров, аэрожелобов, ковшовых элеваторов, пластинчатых питателей дозирующих питателей. Рукавные фильтры, поставляемые компанией FLSmidth, обеспечивают остаточную запыленность ниже 50 мг/м³.

В мельницы загружается 50-60% шлака, 5% гипса и 35-45% клинкера для производства требуемого качества шлакопортландцемента (PSC).

Гарантийные испытания

23 декабря 2010 года мельница № 1 успешно прошла 24 часовые эксплуатаци-

онные испытания. Производительность мельницы составила 173 тонн в час при удельной поверхности 4300 м²/кг по Блейну по сравнению с гарантированной величиной 170 тонн в час при удельной поверхности 4300 м²/кг по Блейну. Потребление электроэнергии составило 39 кВтч при удельной поверхности 4300 м²/кг по Блейну по сравнению с гарантированным показателем 48,1 кВтч на тонну цемента. Эксплуатационные испытания мельницы № 2 запланированы на апрель 2011 года. ▀

