



22-я Международная специализированная выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

2 0 1 5

6-я специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА и ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Июнь 2-5, 2015

Новокузнецк / Россия

Главный информационный спонсор:

ЖУРНАЛ УГОЛЬ

Выставка проводится при поддержке:

Министерства энергетики РФ
Союза немецких машиностроителей
Отраслевого объединения «Горное машиностроение» (Германия)
Ассоциации британских производителей горного и шахтного оборудования
Министерства промышленности и торговли Чешской республики
Администрации Кемеровской области
Администрации города Новокузнецка
Сибирского Государственного индустриального университета

Организаторы



г. Новокузнецк, Кемеровская обл. т./ф: (3843) 32-22-22, 32-11-13,
e-mail: transport@kuzbass-fair.ru, www.kuzbass-fair.ru

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»
ул. Автотранспортная, 51, Заводской район, г. Новокузнецк.



УДК 666.9

Н.Г. Гончаренко, главный специалист
отдела главного конструктора (ОГК),
ОАО «Волгоцеммаш», Россия

«Волгоцеммаш» сегодня

РЕФЕРАТ. В статье показаны производственные возможности компании «Волгоцеммаш», которая выпускает основное оборудование для производства цемента сухим и мокрым способом и запчасти, оказывает услуги по его ремонту и модернизации. Описаны конструкторские разработки компании, приведены ассортимент ее продукции и примеры оборудования, поставленного заказчиком в последнее время или находящегося на стадии изготовления.

Ключевые слова: оборудование для производства цемента, сухой и мокрый способы, модернизация, ремонт.

Keywords: equipment for cement production, dry and wet processes, modernization, repair.

Первое специализированное отечественное предприятие по производству оборудования для заводов цементной промышленности, ныне известное как ОАО «Волгоцеммаш» (его первоначальное наименование — «Строммашина»), начали строить в 1956 году.

Продукция ОАО «Волгоцеммаш» эксплуатируется практически на всех цементных заводах России, стран СНГ, на ряде цементных предприятий дальнего зарубежья, а также на металлургических, горнорудных, химических, целлюлозно-бумажных и других производствах.

За время работы на предприятии изготовлено основное технологическое оборудование для 123 линий по производству цемента мокрым способом и 26 цементных технологических линий сухого способа. В общей сложности

для различных видов производств изготовлено более 600 вращающихся печей диаметром от 2,5 до 7,0 м (среди них — изготовленная в 1968 году самая большая печь в Европе размерами $\varnothing 7 \times 230$ м для Балаклейского цементно-шиферного комбината). Кроме печных агрегатов в комплект поставок входило оборудование по всем основным переделам (его примерный перечень для технологической линии сухого способа приведен в таблице).

Сегодня ОАО «Волгоцеммаш» также может изготавливать всю номенклатуру оборудования, необходимого при производстве цемента сухим и мокрым способами, в том числе для дробления материалов, помола, обжига и других производственных процессов. Продукция предприятия характеризуется надежностью в эксплуатации. Значительную долю в объеме

производства занимает оборудование, выпускаемое в единичных экземплярах по индивидуальным заказам.

Инженерный и производственный потенциал предприятия позволяет выполнить в полном объеме проектирование, изготовление, поставку и шеф-монтаж продукции, а при необходимости — изготовить отдельные узлы и агрегаты по документации заказчика.

В штате ОАО «Волгоцеммаш» — опытные инженерные кадры. Теплотехнические и механические расчеты выполняют специалисты отдела главного конструктора (ОГК), которые ранее работали во ВНИИЦеммаш, а после его ликвидации (в 1993 году) перешли на работу в ОАО «Волгоцеммаш».

Проектирование полностью выполняется в программе T-FLEXCAD — в режимах 2D и 3D, что позволяет сократить сроки разработки новых проектов, провести качественный анализ всех узлов и деталей серийного оборудования и выполнить его модернизацию за минимальный срок.

ОАО «Волгоцеммаш» имеет опыт участия в совместных проектах с иностранными производителями цементного оборудования. Например, в 2003—2005 годах на предприятии были изготовлены циклонный теплообменник и трубопровод третичного воздуха к линии производства цемента по сухому способу для ОАО «Сода» (г. Стерлитамак) по проекту компании KHD. Вращающаяся печь размерами $\varnothing 4,5 \times 50$ м к этой линии была выполнена по собственному проекту ОАО «Волгоцеммаш».

ОАО «Волгоцеммаш» готово к сотрудничеству с зарубежными машиностроительными компаниями и в будущем.

Производственная база

В производственную базу ОАО «Волгоцеммаш» входят несколько основных производств: сборочно-сварочное, механосборочное и металлургическое.

Сборочно-сварочное производство оснащено оборудованием, позволяющим выполнять все виды холодной обработки листового и профильного металлопроката, а также его сварку и термообработку.

На заготовительном участке имеется оборудование для холодной обработки металлов, позволяющее выполнять операции с металлом толщиной до 25 мм. На автоматических и полуавтоматических газорезательных машинах производится раскрой металла толщиной до 150 мм. Имеется возможность ручной газовой резки металла толщиной до 1000 мм. Листо-правильные и листогибочные машины позволяют выполнять операции с металлом толщиной до 80 мм. Наибольший диаметр вальцуемых обечеек — 7000 мм.

На предприятии выполняются ручная дуговая сварка, полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа, автоматическая сварка под слоем флюса и электрошлаковая сварка. Кроме того, имеется оборудование для ручной сварки в среде инертных газов, для газовой пайки и электродугового напыления. Толщина свариваемых изделий — от 1 до 1400 мм. Применяемые методы сварки обеспечивают необходимое качество сварных соединений, не уступающих по прочности основному металлу и способных выдерживать в изделиях значительные нагрузки.

Механосборочное производство оснащено токарными, долбежными, шлифовальными станками, станками для обработки зубчатых колес и др. Всего станочный парк насчитывает около 300 единиц оборудования.

ОАО «Волгоцеммаш» располагает уникальной техникой, предназначенной для обработки крупногабаритных деталей:

- станки токарной группы позволяют обрабатывать детали диаметром до 4500—5000 мм и длиной до 16000 мм. На станках этого типа производится обработка корпусов мельниц, печных блоков, блоков зубчатых колес;
- на станках плоскостной группы (фрезерных, строгальных) обрабатываются детали

Перечень основного технологического оборудования производства цемента по сухому способу для линии производительностью 5500 т/сут (1,65 млн т в год)

Оборудование	Индекс	Краткая техническая характеристика*	Число единиц на линию
Дробилка щековая ЩДП-15×21	СМД-117Б	Q = 600 м³/ч	1
Дробилка молотковая М20×20Г	СМД-97А	Q = 600...800 т/ч	1
Штабелеукладчик для известняка	СМЦ-90	Q не более 750 м³/ч	1
Штабелеразборщик для известняка	СМЦ-91	Q = 125...470 м³/ч	1
Агрегат помольный (в его состав входят: сырьевая мельница МСС размерами 4,6×10 м, сепаратор воздушно-проходный размерами Ø 5,5 м, топка СМЦ-36)	СММ-362	Q = 160 т/ч	2
Охладитель газов Ø 4 м (байпаса)	СМЦ-71,1	V не более 135 000 м³/ч	2
Охладитель газов Ø 8 м	СМЦ-95,1	V не более 400 000 м³/ч	2
Агрегат печной (в его состав входят: печь вращающаяся размерами Ø 5×100 м, циклонный теплообменник и декарбонизатор)		Q = 5 500 т/сут	1
Холодильник колосниковый КС-5	СМЦ-28А	Q = 5 500 т/сут	1
Агрегат помольный с цементной мельницей МЦ размерами 4×13,5 м, сепаратором Ø 5 м и транспортным оборудованием		Q = 100 т/ч	4
Охладитель цемента	СМЦ-189А	Q = 70...80 т/ч	4

* Q — производительность; V — объемный расход газов, поступающих в охладитель.

длиной до 12000 мм, шириной 4000 мм, высотой 3000 мм и массой до 150 т;

- станки финишной обработки позволяют шлифовать валы диаметром до 1000 мм, длиной до 6000 мм и массой до 20 т;
- на станках карусельной группы обрабатываются детали типа колец диаметром до 10000 мм и высотой до 3200 мм (например, бандажи, зубчатые венцы и другие крупногабаритные детали).

Отметим универсальность группы зубообрабатывающих станков. На этом оборудовании обрабатываются зубчатые венцы приводов вращающихся печей диаметром до 12 000 мм и модулем до 60 мм. Производится внутренняя нарезка зубьев в деталях диаметром до 4500 мм и модулем до 25 мм.

На зубофрезерных горизонтальных станках нарезаются зубья модулем до 30 мм в деталях типа вал-шестерня длиной до 5000 мм, диаметром до 1250 мм.

На зубошлифовальных станках обрабатываются зубчатые колеса диаметром до 4750 мм, длиной зуба до 1100 мм и модулем до 40 мм.

На станках для обработки конических зубчатых колес обрабатываются детали диаметром до 1600 мм, длиной образующего конуса до 800 мм и модулем до 30 мм.

Группа расточных станков позволяет обрабатывать детали высотой до 5000 мм, длиной растачиваемого отверстия до 2750 мм и диаметром до 2500 мм.

В ближайшее время планируется комплексная модернизация механосборочного производства с запуском в эксплуатацию нового современного металлорежущего оборудования.

Металлургическое производство включает в себя литейный участок, производящий фасонные отливки из различных марок сталей и чугуна массой от нескольких килограммов до 60 т, и кузнечно-прессовый участок, изготавливающий поковки массой до 50 т.

Утверждена программа развития, которая предусматривает модернизацию дуговых печей, организацию систем регенерации песка (для литейного производства), газоочистки и др.

На участке формовки установлены новые формовочные линии с использованием смесителей холоднотвердеющих смесей производительностью 3, 30 и 100 т/ч итальянского производства.

Освоено производство отливок по новым технологиям, что позволило улучшить качество отливок за счет снижения числа поверхностных и внутренних дефектов, уменьшить их себестоимость, значительно сократить время изготовления форм.

ОАО «Волгоцеммаш» реализует проект модернизации оборудования сталелитейного комплекса на базе оборудования итальянской компании. Годовая производительность нового комплекса достигнет 550 тыс. т жидкой стали всевозможных марок — от углеродистых до высоколегированных, жаростойких, жаропрочных, нержавеющей, специальных сталей.

Основной продукцией сталелитейного комплекса будут традиционные изделия предприятия: первоначально — поковки для прессов, в последующем — фасонное стальное и чугунное литье, в перспективе — заготовки на машине непрерывного литья и прокатная продукция (арматура или проволока). Контроль качества изделий ОАО «Волгоцеммаш» осуществляется всеми промышленными методами разрушающего и неразрушающего контроля, в том числе ультразвуковым, рентгенографическим, капиллярной и магнитопорошковой дефектоскопией и др.

Все ответственные узлы и агрегаты перед отправкой заказчику проходят контрольную сборку и обкатку на специальных испытательных стендах.

ОАО «Волгоцеммаш» имеет следующие сертификаты:

- 1) сертификат соответствия системы менеджмента качества применительно к проектированию, разработке и производству технологического оборудования и запасных частей для цементной, металлургической, горнорудной промышленности, а также разработке и производству металлургической продукции (заготовки, поковки) требованиям ГОСТ ISO 9001—2011 (ISO 9001:2008). Сертификат выдан органом по сертификации интегрированных систем менеджмента ООО «РОСТЕХСЕРТ», г. Екатеринбург. Срок действия — до 6 октября 2017 года;
- 2) сертификат Quality Austria применительно к проектированию, разработке и производству технологического оборудования и запасных частей для цементной, металлургической, горнорудной промышленности, а также разработке и производству металлургической продукции (заготовки, поковки) на соответствие требованиям стандарта ISO 9001:2008. Сертификат выдан компанией QualityAustria. Срок действия — до 23 сентября 2017 года.

Конструкторские разработки, продукция и услуги

Продолжаются конструкторские разработки в области цементного машиностроения:

- разработаны технические проекты модернизации ранее изготовленных «мокрых» вращающихся печей с переводом на сухой способ производства. ОАО «Волгоцеммаш» готово к сотрудничеству с производителями цемента, направленному на внедрение этих проектов;
- разработан технический проект нового беспросыпного клинкерного холодильника, на конструктивные элементы которого получено восемь патентов. Отличительная особенность данного холодильника состоит в том, что частицы клинкера не проваливаются в воздушные камеры и, как следствие, в составе оборудования холодильника не нужен транспортер просыпи.

Другие разработки связаны с модернизацией серийного оборудования. В основном это повышение надежности подшипниковых узлов путем применения автоматизированной системы густой или жидкой смазки, использование частотных преобразователей в приводах машин и др. Например, для ООО «Красноярский цемент» разработан проект модернизации привода охладителя цемента СМЦ-189Б. Для ОАО «Евразруда» в 2013 году изготовлена щековая дробилка СМД-118.1Б с автоматизированной централизованной системой густой смазки, механизмом защиты от попадания индородного тела, приводом с частотным преобразователем Emotron и др. В 2014 году изготовлена щековая дробилка СМД-118Б для ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» с автоматизированной системой жидкой смазки.

В настоящее время в производстве находится следующая продукция:

- печь вращающаяся размерами Ø 4×60 м для ОАО «Челябинский цинковый завод». При выполнении данного заказа предусмотрены использование вварных бандажей, опор на подшипниках качения, безболтовое крепление зубчатого венца, применение привода с частотным преобразователем и другие технические решения, повышающие надежность корпуса печи и стойкость футеровки, позволяющие достичь снижения расхода топлива и электроэнергии, повысить ресурс работы оборудования. По просьбе заказчика для сокращения объема монтажных работ ОАО «Волгоцеммаш» укрупняет корпус этой печи в блоки на своей территории, хотя обычно сварка обечеек в блоки выполняется на будущей производственной площадке монтажными организациями,

имеющими соответствующие лицензии, по отдельным договорам;

- редуктор ЦТ-2900 к главному приводу печи размерами Ø 5×185 м для ЗАО «Осколцемент»;
- бандаж к печи размерами Ø 5×185 м, имеющий размеры 6100×5300×1000 мм, для ОАО «Сухоложскцемент»;
- бандаж к сушильному барабану размерами Ø 2,8×20 м, имеющий размеры 3150×2893×300 мм, для ООО «Картули Цементи», Грузия;
- дробилка двухвалковая зубчатая размерами 1500×1200 СМД-175В для ОАО «Северсталь»;
- автоклав АП 1,2—2×19 для производства силикатного кирпича (по заказу ООО «Силикат») и др.

Значительное число единиц ранее изготовленного оборудования находится в эксплуатации до настоящего времени. ОАО «Волгоцеммаш» активно участвует в ремонте и модернизации изделий. Выполняются ремонты щековых дробилок, планетарных и цилиндрических редукторов, опор вращающихся печей, блоков редукторов с заменой бандажей зубчатых колес и валов, корпусов редукторов, перезаливка вкладышей баббитом и другие виды ремонта.

На протяжении многих лет ОАО «Волгоцеммаш» имеет партнерские отношения с производителями цемента, изготавливая для них запчасти и оборудование, такими как компании «БазэлЦемент»; Holcim; ОАО «Сибирский цемент»; ОАО «Новоросцемент»; ОАО «Спаскцемент»; ОАО «Лафарж Цемент», для которого кроме запасных частей в 2013 году изготовлена шаровая мельница размерами Ø 2,6×13 м.

ОАО «Волгоцеммаш» в 2013 году изготовило для восстанавливаемого завода «Чеченцемент» смеситель шламовый с диаметром бассейна 45 м.

Основным партнером ОАО «Волгоцеммаш» является ЗАО «ЕВРОЦЕМЕНТ груп».

ОАО «Волгоцеммаш»

Россия, 445621, Тольятти, ул. Горького, 96
Тел./факс: +7 (8482) 60 22 71
Тел.: +7 (8482) 60 23 31
E-mail: mail@zavod-vcm.ru
www.zavod-vcm.ru



Мельница размерами Ø 2,6 × 13 м для ОАО «Лафарж Цемент»



Зубчатое колесо редуктора



Плавильный участок металлургического производства



Монтаж печи размерами Ø 5×100 м



Сварочное производство



Обкатка редуктора ЦТ-2900 для ЗАО «Осколцемент»