

# Леонид Кошелченков:

## «В настоящее время обогащение шлаков от выплавки ферросплавов получило повсеместное промышленное распространение»

На вопросы журнала MetalRussia отвечают сотрудники компании «Коралайна Инжиниринг» — Директор Горного департамента Леонид Кошелченков, инженер по проектам Горного Департамента Дмитрий Шефов, инженер-технолог Горного Департамента Олег Шестаков.

*Что собой представляет компания CETSCO/ООО «Коралайна Инжиниринг»?* Компания «CETSCO» (Capital Equipment & Trading Corporation) и её российская дочерняя компания ООО «Коралайна Инжиниринг» разрабатывает новые сухие и совершенствует мокрые существующие технологии по переработке минералов, руд и металлургических шлаков в России и странах СНГ. Компания, активно работающая на рынке горного оборудования России и стран СНГ с 1991 года, представляет ведущих мировых производителей подготовительного, вспомогательного и основного обогатительного оборудования, а также имеет собственное производство на территории РФ. Компания «CETSCO»/ООО «Коралайна Инжиниринг» состоит из нескольких департаментов (Горный, Проектный, Минерального сырья, Автоматизации и т.д.), а также имеет в своем составе Центр Исследования Минерального сырья. Помимо этого, по желанию заказчика, мы проводим испытания руд и минералов в самых современных лабораториях США, Европы и Австралии. Компания имеет развитые деловые отношения с производителями современного горно-обогатительного оборудования из Европы, США, Канады, Австралии, Южной Африки и предлагает своим клиентам полный спектр этого оборудования. Индивидуальный подход к запросам каждого нашего клиента позволяет находить оп-

тимальное решение, которое обеспечит максимальный эффект от внедрения соответствующей технологии или единицы оборудования. При этом учитываются особенности конкретного применения.

*Опишите, пожалуйста, что ваша компания предлагает для горно-обогатительных и металлургических предприятий?* Компания «CETSCO»/ООО «Коралайна Инжиниринг» является инженеринговой компанией, соответственно занимается проектированием ГОКов, разработкой технологии обогащения руд и минералов, поставкой горно-обогатительного и вспо-



**Кошелченков Леонид Викторович — Директор Горного департамента**

могательного оборудования, комплексной автоматизацией процесса обогащения. Каждый новый проект начинается с лабораторных и полупромышленных испытаний. Наши услуги включают в себя:

- Изучение вещественного состава исходного сырья;
- Геологические исследования;
- Минералогические исследования материала;
- Проведение лабораторных исследовательских работ (фазовый анализ и анализ на обогатимость);
- Проведение полупромышленных и промышленных испытаний на моделях представляемого на рынке обогатительного оборудования;
- Разработка технологического регламента на процесс обогащения;
- Разработка проекта автоматизации обогатительных производств;
- Подбор и поставка обогатительного и вспомогательного оборудования для комбинатов с обеспечением гарантийного послепродажного обслуживания;
- Консультирование технического персонала действующих предприятий по возможностям модернизации существующих технологий (обеспечение соответствующим оборудованием по необходимости);
- Проведение замены отдельных единиц оборудования в действующих технологиях для достижения более эффективного их функционирования;
- Проектирование и строительство горно-обогатительных комбинатов «под ключ».

*Ваша компания имеет свой собственный Центр Исследования Минерального сырья, расскажите о нем подробнее.* «CETSCO»/ООО «Коралайна Инжиниринг» в июле 2007 года основала Центр Исследования Минерального сырья, который расположен в Москов-



РИС. 1.



**Шефов Дмитрий Владимирович** — инженер по проектам Горного Департамента

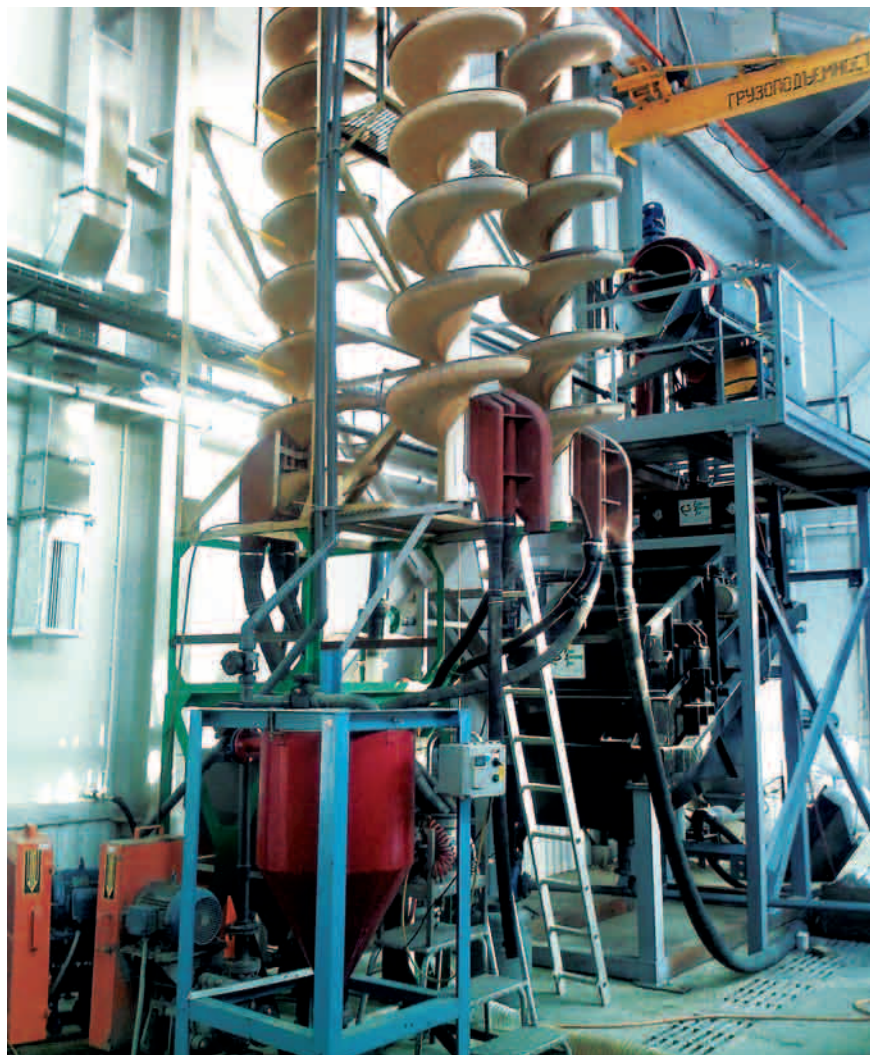


РИС. 2. Непрерывная технологическая линия Центра Исследования.

ской области (рис. 1, 2). Специалисты, работающие в Центре, являются дипломированными инженерами-обогатителями, инженерами-химиками и минералогами с большим опытом работы на фабриках, аналитических и технологических лабораториях горно-обогатительных предприятий, а также научно-исследовательских институтов. В этом году сотрудники Центра отметили 5-летие со дня его основания.

### Непрерывная технологическая линия Центра Исследования

В Центре Исследования Минерального сырья мы проводим следующие испытания:

*Лабораторные исследования:*

- Фазовый анализ;
- Минералогический анализ;
- Химический и рентгено-спектральный анализ;
- Гранулометрический анализ;
- Изучение вещественного состава и физико-химических характеристик материала.

*Полупромышленные испытания:*

- Дробление и измельчение материала;



**Шестаков Олег Васильевич** — инженер-технолог Горного Департамента

- Гравитационное обогащение (винтовые сепараторы, мокрая и сухая отсадка, центробежные гравитационные концентраторы, концентрационные столы, тяжелые среды);
- Мокрая и сухая дезинтеграция и оттирка;
- Классификация-гидравлическая и воздушная;
- Мокрая и сухая магнитная сепарация;
- Электрическая сепарация;
- Механическая и колонная флотация;
- Вакуумная и пресс-фильтрация;
- Сгущение (включая пастовое).

*Ваша компания продвигает на рынке технологию комплексной переработки шлаков от выплавки ферросплавов. Что дает эта технология производителю?*

В настоящее время обогащение шлаков от выплавки ферросплавов получило повсеместное промышленное распространение. Основными методами обогащения таких шлаков являются мокрый гравитационный и магнитный. При этом, как правило, обогащению подвергаются шлаки одного типа, достаточно однородные по своему составу, то есть задача обогащения сводится к выделению из шлаковой массы остаточных количеств металла, обладающей более высокой плотностью или повышенной магнитной восприимчивостью.

*В чем суть данной технологии?*

Исходный шлак образуется в виде отходов основного производства завода ферросплавов при выплавке феррохрома. После остывания в ковшах и выгрузки из них шлак текущего производства, а также лежалый шлак, обычно поступают на действующий дробильно-сортировочный комплекс для дробления и отсева по крупности. Мы разработали технологию комплексной переработки шлака,

при которой шлак крупностью  $-50+1$  мм обогащается по мокрой гравитационной схеме с применением воздушно-пульсационных отсадочных машин Alljig, а шлак крупностью менее 1 мм. обогащается после предварительного обесшламливания в гидроциклонах с применением нескольких типов спиральных сепараторов (основная и перечистная сепарация) и концентрационных столов.

*Есть ли альтернатива мокрой технологии обогащения шлаков?*

Конечно, сухая технология переработки шлаков существует, и на сегодняшний день также реализована нашей компанией при обогащении тонкозернистых шлаков. Данная технология включает в себя охлаждение горячих шлаков с температурой  $150^{\circ}\text{C}$  в барабанном охладителе до  $80^{\circ}\text{C}$  с дальнейшей классификацией их в воздушно-центробежных классификаторах, при этом возможно выделить любой требуемый класс крупности в диапазоне от 45 до 125 микрон. Также мы предлагаем гравитационное обогащение шлаков крупностью  $-50+1$  мм с применением сухой отсадочной машины.

*Какое обогатительное и вспомогательное оборудование вы применяете?*

Как указывалось выше, мы проводим испытания на пилотных, либо укрупнено-промышленных моделях обогатительного оборудования, промышленные аналоги которых в будущем закладываем в технологический регламент и проект обогатительного производства. Для обогащения шлака крупностью более 1 мм. хорошо зарекомендовали себя мокрые и сухие воздушно-пульсационные отсадочные машины Alljig наших партнеров компании Allmineral (Германия). В настоящее время заказчиком из России и стран СНГ поставлено порядка 10 таких машин. Для

обогащения шлака крупностью менее 1 мм. мы поставляем заказчикам концентрационные столы Holman (Англия) и винтовые сепараторы Mineral Technologist (Австралия). Также мы поставляем заказчикам вспомогательное оборудование для данной технологии — ленточные вакуум-фильтры, камерные фильтр-прессы и высокопроизводительные сгустители (включая пастовые).

*Каковы результаты испытаний по обогащению шлаков?*

В результате исследований была разработана технология гравитационного обогащения материала шлака, обеспечивающая получение кондиционных концентратов феррохрома и шлакового песка. Результаты рекомендованы к внедрению при разработке технологического регламента по технологии обогащения материала шлака феррохрома крупностью 0-50 мм и проектирования обогатительного комплекса по переработке шлака. Конечной продукцией цеха должны быть металлоконцентраты (концентраты феррохрома) и металлосодержащие промпродукты, используемые в качестве товарных продуктов либо вторичного металлургического сырья, а также шлаковый песок, используемый в строительных целях.

*С какими компаниями вы реализовали проекты по обогащению руд и шлаков в последнее время?*

Наша компания имеет долговременные партнерские отношения с горно-обогатительными комбинатами в России и странах СНГ. Данный год не стал для нас исключением. Мы поставили обогатительное и вспомогательное оборудование следующим компаниям: ОАО «Челябинский Электро-Металлургический комбинат», АО ТНК «Казхром», ЗАО «Русская Медная компания», ОАО «Полиметалл»,

ОАО «УГМК», также провели ряд лабораторных и полупромышленных испытаний руд и шлаков, на основании которых разработали технологические регламенты на процесс обогащения испытываемых материалов.

*Какое оборудование вы предлагаете горно-обогатительным комбинатам в настоящее время, есть ли новые направления?*

В настоящее время мы поставляем почти всю линейку подготовительного, основного и вспомогательного обогатительного оборудования как по мокрой, так и по сухой схеме обогащения руд и минералов. Более конкретную информацию можно получить на сайте компании или обратиться к нам непосредственно.

Новое направление в компании — поставка мельничных футеровок из хром-молибденовой стали и чугуна наших партнеров-компаний «PT Growth Asia» (Индонезия), а также высококачественного крепежа для мельничных футеровок. Хром — молибденовая сталь превосходит по сроку службы используемую в настоящее время марганцовистую сталь, высокое качество литья обеспечивается постоянным контролем на всех стадиях производства, большое внимание уделяется обработке поверхности футеровок. Зарубежный опыт показывает, что использование марганцовистой стали, особенно на первой стадии измельчения, экономически нецелесообразно. Многие предприятия в России и странах СНГ уже используют футеровку из хром — молибденовой стали для мельниц. Мы можем разработать новый дизайн футеровки с учетом технологических параметров измельчения для каждой конкретной мельницы, смоделировать движение рудной и шаровой загрузки в ней с целью оптимизации процесса измельчения и увеличения срока службы мельничной футеровки. ●

## Надежный поставщик? Современная лаборатория? Проект «под ключ»?



# Ваш партнер!

- Изучение вещественного состава исходного сырья
- Проведение лабораторных исследовательских работ (свидетельство об аттестации лаборатории №02-1406 от 30.06.2011)
- Проведение полупромышленных и промышленных испытаний

- Разработка технологического Регламента на процесс обогащения руд, шлаков и минералов
- Автоматизация, шеф-монтаж и пуско-наладка
- Подбор и постановка обогатительного и вспомогательного оборудования
- Проектирование горно-обогатительных комбинатов

- Высокоэнергетические оттирочные машины
- Винтовые сепараторы
- Гидравлические и воздушные классификаторы
- Высокоинтенсивные магнитные сепараторы
- Грохота (для сухой и мокрой классификации)
- Ленточные вакуум-фильтры, фильтр-прессы
- Сушилки барабанные и в «кипящем» слое
- Высокопроизводительные сгустители
- Магнитные и электросепараторы
- Отсадочные машины мокрые и сухие