

«Через несколько лет мы не узнаем наши комбинаты»

— инвестиции —

с17 Будет повышена эффективность обогащения руды, снижена энергоемкость производства окатышей.

По итогам реализации второго этапа проекта внедрения технологии тонкого грохочения на Михайловском ГОКе (МГОК) в 2022 году будет производиться более 16 млн тонн высококачественного концентрата с содержанием железа более 68,5%, в том числе около 9 млн тонн флотационного концентрата с содержанием железа 70%.

Также в комплексную программу МГОКа входит модернизация обжиговых машин на фабрике окомкования. Она позволит начиная с 2020 года выпускать окатыши премиального качества с содержанием железа 67,5% и нарастить выпуск окатышей на 0,5 млн тонн в год.

Важнейшие эффекты программ — повышение экологичности переработки железорудной продукцииMetalloinvestа потребителями — металлургическими предприятиями. Так, за счет повышения содержания железа в шихте сократятся выбросы парниковых газов и уменьшится объем образования шлака.

— **Расскажите, как происходит выбор технологических решений для Metalloinvestа?**

— Перед тем как приступить к разработке планов по модернизации Лебединского и Михайловского ГОКов, мы посетили многие железорудные производства за рубежом, изучали, какие решения работают на этих предприятиях, как наши конкуренты решают вопросы качества продукции. С уверенностью можно сказать, что технологии, которые мы внедряем на ГОКах, сделают Metalloinvest одной из самых передовых компаний мировой отрасли.

Например, на Лебединском ГОКе прорабатывается перспектива вне-

дрения кислородной инъекции для повышения эффективности процесса восстановления железа и увеличения производительности установки ГБЖ за счет увеличения температуры восстановительного газа. В мировой металлургии это достаточно распространенная технология, используемая при производстве ПВЖ. Например, на установках металлизации ОЭМК — кислородная инъекция. Но для производства ГБЖ кислородную инъекцию в мире еще не использовали.

Также на Лебединском ГОКе (ЛГОК) планируем внедрить технологию регулируемого углерода для повышения качества ГБЖ путем повышения содержания углерода. Такая технология в настоящий момент в промышленных масштабах еще не используется.

На Михайловском ГОКе мы внедряем технологию тонкого грохочения Degrick, которая хорошо зарекомендовала себя на ЛГОКе. Для реализации второго этапа проекта потребуются строительство нового корпуса дообогащения с установкой вертикальных мельниц. Вертикальные мельницы в шихте компании будут применяться впервые, но в процессах обогащения это решение не новое и хорошо себя зарекомендовало на других горнорудных предприятиях, в том числе в России.

Впервые в России будет применена не одна, а сразу три передовые технологии железорудной отрасли: тонкое измельчение — тонкое грохочение — флотация, которые будут иметь синергетический эффект за счет улучшения качества товарной продукции при переработке труднообогатимых руд Михайловского ГОКа с повышением энергоэффективности.

Обе программы содержат ряд инновационных идей, которые сейчас находятся на стадии НИОКР, проведения промышленных испытаний



ЭМИЛ ДЖЕВАНОВ

Наталья Грызанова, директор по инвестициям УК «Металлоинвест», называет главной целью комплексных программ развития Лебединского и Михайловского ГОКов новое качество железорудной продукции

«Компания должна быть лучшей во всем»

— технологии —

РИНАТ ИСМАГИЛОВ, директор департамента горнорудного производства УК «Металлоинвест», руководит комплексной программой развития премиальных продуктов Михайловского ГОКа. Чтобы найти оптимальные технологические решения, которые позволяют комбинату сделать технологический рывок, его команда потратила немало времени и сил.

Создать команду

Реализация программ развития — системный и кропотливый труд большого количества сотрудников различных направлений УК и комбинатов: сотрудников дирекции по производству, сотрудников дирекции по инвестициям, коммерческой дирекции. В течение нескольких лет в компании произошли очень большие преобразования в производственных процессах. Проводятся регулярный мониторинг и техническая оценка всех передовых технологий как в горном деле, так и в перерабатывающих переделах.

Комплексные программы развития горно-обогатительных комбинатов Metalloinvestа направлены на достижение лучших мировых уровней качества окатышей и ГБЖ с повышением содержания железа в окатышах и брикетах на 2–3 процентных пункта, со снижением уровня вредных примесей в окатышах и с оптимальным для металлургии содержанием углерода в брикетах. Над подготовкой программ и



Ринат Исмагилов, директор департамента горнорудного производства УК «Металлоинвест», знает на собственном опыте, что в любом проекте важнейшими условиями являются вера людей в конечный результат, их внутренняя потребность в изменениях и совершенствовании

выработкой технических решений работала большая, дружная команда технологов, ведущих специали-

стов производственных подразделений, главных специалистов комбинатов, внешних экспертов и ключе-

вых сотрудников дирекции по производству управляющей компании.

В любом проекте важны вера людей в конечный результат, их внутренняя потребность в изменениях и совершенствовании. У нас была сплоченная команда, которая воплотила идеи в конкретные цифры и технологии. На подготовительную работу и исследования ушло примерно два года. Надо отдать должное руководству и акционерам Metalloinvestа, которые поверили в нас и дали эти два года.

Мы подняли все предыдущие отчеты, запустили новую программу исследования руды. Была проведена целая серия лабораторных исследований, расчетов. Изучены прежние неудачные попытки освоения новой технологии обогащения руды. Примерно год назад мы добились в лабораторных условиях необходимого уровня качества и доказали, что месторождения, на которых работают Лебединский и Михайловский ГОКи, — это высококлассные активы, потенциал которых использован не до конца.

За два года исследований мы фактически полностью выполнили картирование огромного по масштабам карьера Михайловского ГОКа. Мы сегодня знаем все о руде карьера в каждой его точке. Поэтому теперь мы можем составить производственный план разработки карьера на очень длинную перспективу.

Масштабные программы развития комбинатов рождались в тесном взаимодействии производственных подразделений, инвестицион-

или уже на стадии внедрения. Они направлены на повышение качества продукции, эффективности производственного процесса, переработку попутной продукции и отходов. В качестве примера могу привести систему «Гранулометр» собственной разработки (ноу-хау дочерней компании ТОРЭКС), которая позволяет стабилизировать гранулометрический состав окатышей и повысить годовое производство. С учетом невысокой стоимости система окупается менее чем за два года.

— **Каким образом качественный рынок Лебединского и Михайловского ГОКов скажется на других предприятиях Metalloinvestа?**

— Изменение качественных параметров продукции ГОКов приведет к оптимизации затрат, экономии расходных материалов, сокращению выбросов в атмосферу по всей производственной цепочке Metalloinvestа.

Например, увеличение содержания железа в концентрате повысит эффективность выплавки стали на Оскольском электрометаллургическом комбинате, который является потребителем продукции Лебединского ГОКа. Возрастет выход металла, сократится расход извести, электроэнергии, электродов, огнеупоров. Также улучшится качество SBQ — премиального сортового проката, «фирменного» продукта ОЭМК.

Подобный эффект мы получим на Уральской Стали, которая использует сырье Михайловского ГОКа. С ростом качества сырья на комбинате произойдет: повышение эффективности доменных печей, снижение расхода кокса, сокращение выбросов парниковых газов.

Когда мы разрабатывали комплексные программы модернизации ГОКов, то, конечно же, формулировали сквозные результаты, считали эффекты в целом в рамках компании.

— **Расскажите о подходах к инвестиционному процессу в Metalloinvestе.**

— Реализация инвестиционных проектов — это всегда огромный труд большого числа коллег, проектных команд, производственников в управляющей компании и на комбинатах.

В течение последних пяти лет в компании при моем участии произошли очень большие преобразования в инвестиционном процессе. Внедрены все инструменты проектного управления. Мы регулярно мониторим и контролируем состояние проекта как с точки зрения хода реализации, так и показателей окупаемости.

Конечно, таким масштабным программам развития предшествует очень большой объем подготовительных работ. С проработкой всех идей и возможных вариантов реализации. Эта работа проводится всеми инвестиционными и производственными подразделениями компании. И лишь после того как программа укомплектована, приобрела зримые, логические очертания, у нас появляется чувство удовлетворения от того, что мы участвуем в определении будущего Metalloinvestа.

Мне повезло работать в компании, руководство которой, включая акционеров, готово к серьезным изменениям и не боится их. Мы постоянно думаем об инновациях по всем направлениям, разрабатываем и внедряем их. При этом ежедневный производственный план никто не отменял: мы модернизируем действующие производства. Подчас это ювелирная работа: нужно четко рассчитать сроки, в которые необходимо успеть все сделать и запустить. Конечно, это очень большой вызов. Амбициозные задачи требуют не только новых решений, но и огромных личных усилий и вовлеченности.

**Беседовал
Владислав Дорофеев**

Сегодня окатыши Михайловского ГОКа используются только в доменных печах, а с повышением качества они также пойдут на производство ГБЖ. То есть наш премиальный продукт будет задействован в более «зеленых» цепочках производства стали. При производстве ГБЖ экономия энергоресурсов составляет до 50% по сравнению с выплавкой чугуна. Выбросы парниковых газов ниже на 60%. Кроме того, прямое восстановление железа происходит без использования кокса и позволяет исключить выбросы вредных веществ, связанных с производством кокса.

Жить будущим

Грядущие масштабные изменения в компании направлены на повышение эффективности горных работ, снижение себестоимости и обеспечение роста качества товарной продукции до мирового уровня и выше.

Примерно через два с половиной года перерабатывающие производства на наших комбинатах будут преобразованы в предприятия с высочайшей культурой и технологией производства с максимально возможным уровнем автоматизации.

В результате внедрения конвейерных технологий у нас полностью изменится горнотранспортная схема карьеров. Она станет более простой, сократится количество ж/д маршрутов. Это откроет путь для дальнейших инноваций и внедрения беспилотного транспорта.

**Беседовал
Владислав Дорофеев**

Высокая концентрация качества

— продукт —

Ужесточение экологических требований в мировой черной металлургии в последние годы привело к росту спроса на высококачественное железорудное сырье с высоким содержанием железа и низким содержанием примесей. К таким продуктам относятся качественные окатыши и горячебрикетированное железо (ГБЖ).

Технология прямого восстановления железа, которая применяется при производстве металлургических окатышей (прямо восстановленное железо — ПВЖ) и ГБЖ, считается одним из самых перспективных направлений для эффективного развития мировой металлургии.

Использование ГБЖ/ПВЖ в электродуговых печах позволяет производить качественную сталь с гораздо более низкими затратами энергии и меньшими выбросами по сравнению с алгококсоодомненным процессом. Получаемая сталь с низким со-

держанием примесей соответствует самым высоким требованиям таких отраслей, как автомобилестроение и машиностроение.

Спрос на окатыши и ГБЖ стабильно растет на фоне постоянного увеличения доли электропечей в общем объеме выплавки стали и ухудшения качества металлолома. По прогнозам экспертов, на которых ссылается Metalloinvest, к 2030 году потребность в ГБЖ/ПВЖ на мировом рынке увеличится на 56 млн тонн. В 2018 году, по данным Midtex, производство всех видов ГБЖ и ПВЖ увеличилось на 15%, до 100,5 млн тонн. При этом ГБЖ было произведено 9 млн тонн (из них 4,5 млн тонн — производство Metalloinvestа).

Окатыши получают из железорудного концентрата путем окомкования и обжига. Окатыши можно транспортировать, перегружать и хранить длительное время без разрушения. Для современных потребителей важны металлургические свойства окатышей, прочность, возможность

транспортировки без потери качества и эффективность плавки.

ГБЖ — инновационный вид металлургического сырья с содержанием железа более 90%. Преимущество использования ГБЖ для метал-

лургов очевидны. ГБЖ, в отличие от традиционных видов железорудного сырья, практически не содержит вредных примесей, что критически важно для производства высококачественной стали. ГБЖ отличается вы-



ПРЕСС-СЕРВИС МЕТАЛЛОИНВЕСТ

Использование ГБЖ позволяет исключить из цепочки производства стали выбросы алгококсоодомненного цикла, используется только природный газ с низким углеродным следом

сокой плотностью и устойчивостью к воздействиям внешней среды, что облегчает его транспортировку и длительное хранение на открытом воздухе. По своему составу металлургические брикеты сходны с чугуном и востребованы на многих сталелитейных комбинатах мира наряду с металлургическим ломом.

ГБЖ получают путем прямого восстановления из железной руды или железорудных окисленных горячих окатышей с последующей прессовкой в брикеты (длина — 100–110 мм, ширина — 45–55 мм, толщина — 32–38 мм, масса — 0,5–0,7 кг).

Железо прямого восстановления используется почти исключительно в электрометаллургии. Процесс изготовления ГБЖ — самый экологичный на сегодня способ получения железа. В сравнении с производством чугуна энергозатраты на производство ГБЖ ниже на 35%, выбросы парниковых газов — на 60%. Загрузка электродуговых печей ГБЖ дает возможность использовать более высокую энергию

плавки при увеличении производительности печи. Доменный процесс в таком производстве исключен. Поэтому использование ГБЖ позволяет снизить негативное влияние металлургического производства на окружающую среду, в том числе за счет уменьшения выбросов углекислого газа (оксида серы и др.) в атмосферу.

Для производства ГБЖ/ПВЖ необходимы высококачественное железорудное сырье и доступ к источникам природного газа.

Мировое производство ГБЖ/ПВЖ характеризуется высокой концентрацией. По объему мощностей по выпуску ГБЖ/ПВЖ одними из крупнейших мировых производителей являются Индия и Иран. Основная часть произведенного металлургического сырья в мире активно потребляется интегрированными металлургическими предприятиями. Россия благодаря Metalloinvestу занимает первую позицию на товарном рынке ГБЖ с долей свыше 50%.

Илья Соболев