

Модернизация производства АО «Уральская Сталь» как часть стратегии развития холдинга «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»

Авторский коллектив:

От ООО «УК Металлоинвест»:

Н.К. Анисимов – директор департамента металлургического производства

М.Н. Нафталъ – ответственный за научно-техническое развитие

От АО «Уральская Сталь»:

Е.В. Маслов – управляющий директор

Д.Л. Бурцев – главный инженер

От ООО «НПВП ТОРЭКС»:

А.А. Солодухин – генеральный директор

И.С. Берсенев – руководитель группы технологии агломерации (*руководитель проектов на АО «Уральская Сталь»*)

Металлургический комбинат полного цикла АО «Уральская Сталь» (г. Новотроицк) входит в число крупнейших производителей чугуна и стали в РФ, обеспечивая выплавку до 2,5 млн. т. чугуна и до 4,5 млн. т. стали в год. Потребителями его продукции являются производители качественной металлургической продукции из России, Ирана, Италии и других стран, при этом сортament выпускаемых сталей превышает 2000 марок, в том числе ряд специализированных, используемых для производства листового проката для мосто- и судостроения, производства строительных металлоконструкций, изготовления труб для нефтегазовой отрасли. Технология предприятия включает аглококсодоменное, сталеплавильное и прокатное производства, замыкая цикл переработки железных руд, производимых на АО «Михайловский ГОК» (г. Железногорск) и АО «Лебединский ГОК» (г. Губкин), входящих совместно с АО «Уральская Сталь» в холдинговую компанию «Металлоинвест» (г. Москва). Роль АО «Уральская Сталь» в общей структуре холдинга заключается в повышении полноты переработки рудного сырья, обеспечивая рост ее конечной стоимости и производство продукции более высоких переделов. Вместе с тем, АО «Уральская Сталь» является крупным налогоплательщиком Оренбургской области и города Новотроицк, формируя существенную долю их бюджетов. Это определяет необходимость повышения конкурентоспособности продукции комбината, от которой в значительной степени зависит благополучие не только работников АО «Уральская Сталь», но и всего региона.

Повышение конкурентоспособности продукции может быть обеспечено за счет совершенствования технологии. Для металлургических комбинатов полного цикла наиболее затратной стадией технологического цикла является получение чугуна из руд. Поэтому задача модернизации аглококсодоменного передела и соответственно, снижение себестоимости продукции, является не только актуальной, но жизненно важной.

Для АО «Уральская Сталь» стратегия развития складывается из развития агломерационного производства (аглоцеха общей площадью спекания 336 м²), доменного цеха (в составе четырех доменных печей суммарного объема 5553 м³) и коксохимического производства (5 коксовых батарей, общей мощностью до 2 млн. т в год). В каждом из указанных направлений в последнее время реализованы крупные инвестиционные проекты: модернизация агломашины №4, реконструкция коксовой батареи №6, запуск доменной печи №4 и разливочной машины №5. Реализация этих проектов позволяет решить главную задачу АО «Уральская Сталь» в рамках холдинга «Металлоинвест» – повышение эффективности сквозной переработки рудного сырья предприятий холдинга за счет снижения издержек на производство кокса, агломерата и чугуна, а также за счет выпуска востребованной продукции – чугунных чушек.

Реализация подобных проектов в условиях роста курсов иностранных валют обуславливает курс на импортозамещение при реализации инвестиционных проектов на АО «Уральская Сталь». Анализ результатов одного из них – модернизации агломерационной

машины №4, в контексте общей политики холдинга «Металлоинвест» в области развития производственных активов, составляет цель данной статьи.

В состав технологического комплекса аглоцеха входят: усреднительный склад, корпуса дробления известняка и твердого топлива, отделение обжига извести, корпуса дозирования, смешивания, спекания и охлаждения агломерата. Аглоцех выпускает ежегодно до 2,9 млн. т агломерата основностью до 2,0 ед., с содержанием железа 54-59 %. Основной задачей модернизации явились повышение объемов производства агломерата и улучшение его качества с целью снижения удельного расхода энергоресурсов и кокса в доменной плавке, что обеспечит снижение себестоимости чугуна.

Разработка технических решений по модернизации аглопроизводства реализована последовательным выполнением следующих работ:

- технологического обследования (аудита) с определением реального состояния технологии и ее соответствия современным требованиям, выявлением узких мест производственной цепочки и др.;
- разработки технических решений для обеспечения более высокого качества продукции, снижения затрат энергетических и материальных ресурсов, а также увеличения объемов производства;
- определения технической и экономической эффективности мероприятий, а также выявлением лимитирующих стадий технологического процесса, модернизация которых потребует остановки всей технологической линии;
- формирования этапов модернизации и календарного плана их выполнения с учетом стратегических целей развития предприятия при условии получения экономического эффекта по завершении каждого из этапов.

Представленный алгоритм осуществим на любом предприятии с учетом его специфики. Основные технические решения, разработанные на базе технологического обследования, были разделены на две группы, в зависимости от необходимости длительной остановки аглоцеха при их реализации.

Было принято решение, что на первом этапе приоритетной является последовательная модернизация комплекса каждой агломашин, включая окомкователь, собственно агломашину, охладитель и газоздушные тракты, поскольку все эти стадии связаны и разделить их модификацию во времени не представляется возможным. Проведение таких работ необходимо совместить с плановыми остановками оборудования, что позволит минимизировать потери производства агломерата. Затем следует заменить смесители аглошихты. С учетом того, что аглофабрику обслуживают два смесителя при режиме «один в работе – один в резерве», это мероприятие также может быть реализовано в период плановых ремонтов без снижения темпа производительной работы цеха.

Второй этап – модернизация участков подготовки исходного сырья, что в силу особенностей компоновки оборудования аглоцеха неизбежно повлечет остановку цеха. Все мероприятия, реализуемые на этом этапе, позволят повысить качественные показатели агломерата, а организация подачи извести в штабель концентрата с последующим их вылеживанием может повысить удельную производительность агломашин до 1,4 – 1,5 т/(м²·ч) при использовании в рудной части шихты 100 % тонкоизмельченного концентрата. По завершении второго этапа модернизации агломерационный цех ОАО «Уральская сталь» будет характеризоваться передовой технологией агломерации, позволяющей получить продукт высокого качества при минимальных выбросах вредных веществ в атмосферу.

В качестве основного поставщика оборудования выступил ОАО «ОРМЕТО-ЮУМЗ» (г. Орск), в качестве разработчика технической документации – ООО «НПВП ТОРЭКС» (г. Екатеринбург).

Организация монтажных работ и поставок основного оборудования произведена АО «Уральская Сталь». Модернизация агломашины №4 выполнена в 2011 – 2012 гг. в ходе капитального ремонта, при этом реализован ряд технических решений: заменены боковые уплотнения пружинного типа на уплотнения шторного типа "падающий брус", изменен тепловой режим зажигания за счет увеличения количества горелок в зажигательном горне, установлен на опорные резиновые катки барабанный окомкователь, увеличены напор и производительность эксгаустера, что позволило существенно повысить производительность агломашины, обновлено физически устаревшее оборудование (газоочистка, дымосос охладителя и др.).

Важнейшей особенностью ремонта является то, что все технические решения внедрены без существенного увеличения нагрузок на несущие конструкции цеха. За счет реализации указанных инноваций удалось улучшить технологические показатели – повысить высоту слоя и разрежение под колосниковой решеткой, снизить расход газа на зажигание, увеличить барабанную пробу агломерата и производительность агломашины. В результате модернизации выросла производительность на 15 %, снижен расход газа на 43 %, повышено качество агломерата на 3,5 %.

Следует отметить, что практически все оборудование и оснастка, установленные при модернизации, а также услуги по их монтажу произведены российскими предприятиями: ОАО «МК ОРМЕТО-ЮУМЗ» (основной поставщик оборудования), ООО «НПВП ТОРЭКС», ЗАО «Рувен», ООО «МТМ», ОАО «Энергомаш», ЗАО «КМЗ», ООО «Концерн Медведь», ООО «Алмаз» и другие. Этот факт убедительно свидетельствует о возможности полного (или близкого к полному) импортозамещения в такой технически сложной деятельности, как поставка технологических комплексов агломашин. Причем реализованные технологии содержали ряд инновационных решений, которые и стали источником мощного эффекта по производительности, качеству агломерата и энергозатратам. Объем инвестиций в проект составил порядка 350 млн. руб., при этом дисконтированный период окупаемости составляет 8,5 лет с момента ввода в эксплуатацию агломашины.

Таким образом первый этап модернизации агломашины № 4 площадью спекания 84 м² позволил повысить ее производительность и улучшить качество агломерата при снижении расхода энергоносителей. Для получения максимального эффекта необходима модернизация агломашин № 1 – 3, оборудования для подготовки шихты и трактов разгрузки спека. Проведение этих работ планируется в будущем.

Дальнейшее направление развития АО «Уральская Сталь» связано с расширением его роли в структуре холдинга «Металлоинвест» в качестве одного из производителей высокотехнологичной продукции – чугуна и стали. При этом стратегическое значение имеет возможность переработки отходов производства (отсев металлized брикетов, шламы) и окисленных руд, вовлечение которых в цикл производства окатышей (на других предприятиях холдинга) представляет проблему.

Кроме того, одним из основных направлений развития комбината в контексте роста предложения на рынке железорудных окатышей РФ, является повышение доли окатышей АО «Михайловский ГОК» в общем объеме доменной шихты. Это позволит повысить обеспеченность сырьем АО «Уральская Сталь» и оптимизировать потоки рудной продукции в общей технологической цепочке холдинга. Поэтому общая стратегия в области инжиниринговой и инвестиционной деятельности направлена на повышение эффективности использования ресурсов предприятий холдинга и предусматривает решение проблем переработки железосодержащих шламов, использования окисленных кварцитов и повышения доли окатышей в шихте доменных печей АО «Уральская Сталь».