

А. Г. Величко, Б. М. Бойченко, Е. В. Синегин, Л. С. Молчанов, А. С. Лантух

Национальная металлургическая академия Украины, Днепр

ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ КОНВЕРТЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ

В совершенствовании МК одновременно заложены предпосылки для экспорто-расширяющего, импортозамещающего и постиндустриального экономического роста и, тем самым, создаются возможности реализации альтернативных сценариев развития Украины и вариантов ее интеграции в глобальное экономическое пространство. Речь идет о формировании как ценового, так и качественного потенциала высокой конкурентоспособности национального товаропроизводства на региональных и мировых рынках.

Прошло более 60 лет с начала промышленного использования кислородно-конвертерного процесса производства стали. По оценкам специалистов, он стал достаточно зрелым процессом, период его бурного развития перешел в стадию относительно спокойного совершенствования отдельных важных элементов технологии и оборудования. В его становлении и развитии значительна роль украинских ученых и производителей, и это определило достойное место конвертерного производства стали в МК Украины и мира.

Мировая и отечественная практика конвертерного производства имеет в своем распоряжении широкий арсенал технологий, обусловленных, во-первых, разнообразием переделных чугунов по составу и их доле в металлошихте, во-вторых, множеством режимов конвертерной плавки и, в третьих, широким сортаментом выплавляемых сталей, включая высококачественные стали ответственного и особо ответственного назначения. В последнее десятилетие за рубежом и в Украине развитие конвертерных процессов реализуется в таких направлениях: усовершенствование конструкции агрегатов и технологических вариантов продувки; разработка технологии производства сталей с ультранизким содержанием вредных и балластных примесей («чистых» и «ультрачистых» сталей); повышение производительности агрегатов с одновременным решением экологических задач; снижение расходных коэффициентов материалов и энергии на единицу продукции. Тем не менее накопленный потенциал по ряду причин в отечественных цехах пока используется далеко не полностью.

Несмотря на текущий экономический кризис, МК остается ведущим «драйвером» национальной экономики, играет ключевую роль в наполнении платежного баланса, обеспечивает жизнедеятельность многих регионов и городов страны. Однако реалии свидетельствуют, что металлургическая отрасль в целом переживает не лучшие времена: значительно снизились объемы производства и реализации продукции, в том числе экспортируемой, учащаются проявления скрытой безработицы, некоторые предприятия фактически прекратили свое существование или находятся на грани остановки. Имеет место крайне тревожный сигнал – хроническое недоинвестирование отечественной металлургии и мизерная инновационная часть её капиталовложений [1-3].

Негативные последствия и «спутники» инвестиционного голода и инновационной пассивности хорошо известны. Это ускорение морального и физического старения материально-технической базы, снижение эффективности использования экономических ресурсов, уменьшение производительности труда, рост материало- и энергоёмкости производства, повышение технологических и экологических рисков, ухудшения качественных структурных характеристик, деформация поведения экономических субъектов, в частности, потеря ими навыков и склонностей к инновационному инвестированию [3].

Однако в стране активно обсуждаются вопросы эффективной государственной поддержки инновационного развития отечественной металлургии [3-6 и др.]. В органах власти изучается поставленный в работах [3,6] вопрос о необходимости взять под государственный контроль новейшие процессы перераспределения горно-металлургических активов с учетом внешне- и внутривнутриполитической ситуации, сложившейся в Украине. Рассматриваются возможности стимулирования внутреннего спроса на металлопродукцию и варианты использования бюджетно-налоговых инструментов для интенсификации инновационно-инвестиционных процессов в МК. Есть все основания надеяться, что подобные рычаги возрождения МК будут реализованы в ближайшем будущем.

При определении направления инвестиционной и инновационной деятельности могут быть полезными, например, наши обобщения [7-9], построенные на результатах внедрения или завершенных промышленных испытаний технологий в динамично развивающихся конвертерных цехах мира в последнее десятилетие, выводах из направленности инвестиций в сталеплавильном производстве и собственных исследований.

В обобщениях даны новейшие детали неотъемлемых составных элементов современной технологии, каковыми являются: внепечная обработка чугуна; сочетание верхней кислородной с донной продувкой инертными газами (80% конвертеров мира) с целью улучшения хода и результатов продувки, обработки плавки перед выпуском; отсечка шлака, чаще всего газодинамическая для уменьшения попадания шлака из конвертера в ковш во время выпуска; автоматизация процесса с использованием вспомогательной фурмы-зонда, а также анализа отходящих газов для точного определения момента повалки конвертера и выпуска плавки без додувки и в ряде случаев без ожидания анализа («прямой выпуск»); система предотвращения выбросов для увеличения выхода годного, совершенствования управления технологическими процессами и обеспечения безопасности персонала; использование специальных моделей, позволяющих прогнозировать различные сценарии работы цеха с позиции минимизации затрат ресурсов и времени на производство и выполнение технологических операций; дифференцированная периклазоуглеродистая футеровка основных агрегатов; вторичная металлургия в ковшах-печах, вакууматорах, промежуточных ковшах; непрерывная разливка стали.

Введенные в строй в последнее время единичные новые конвертерные цехи (Япония, Украина, Китай) располагают всем перечисленным арсеналом технологий, но тем не менее постоянно дооснащаются, как и реконструируемые, наукоемкими нововведениями (или, минимально, это планируется). Некоторые авторы называют нововведения с заметной долей рекламы «революционными», очевидно, учитывая не только их актуальность, но и достигаемый экономический эффект.

Учёт устойчивых прогрессивных изменений в мировых и отечественных технологиях при совершенствовании конвертерного производства для снижения ресурсо- и энергозатрат, повышения качества стальных изделий и обеспечения соответствия их ожидаемому возрастающему спросу машино-, приборостроения, строительной индустрии, электротехники, авиастроения гарантируют успешное развитие металлургии и всей экономики страны.

Список литературы

1. Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2014 р. Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2015. – 255 с.
2. Сайт державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.

3. Білоцерківець В.В. Проблеми і перспективи інноваційного розвитку металургійної промисловості України / В.В. Білоцерківець, О.О. Завгородня, Ю.С. Пройдак, В.М. Тарасевич [та ін.] // Економіка України. – 2016. – №3. – С. 3-16.

4. Сухоруков А. Щодо напрямків реформування металургійної галузі України: Аналіт. зап. / А.Сухоруков, О. Собкевич, С. Воробйов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/435>

5. Минаев А.А. Концептуальные пути решения основных проблем металлургического комплекса Украины / А.А. Минаев, В.В. Кисиль // Научные труды ДОННТУ. Металлургия. – 2011. – №13(194). – С. 4-11.

6. Белоцерковец В.В. Металлургический комплекс Украины: проблемы и инновационные императивы развития в контексте вызовов глобальной конкуренции / В.В. Белоцерковец, Е.А. Завгородня, В.Н. Тарасевич // Металл и литье Украины. – 2016 (принято к печати). – С. 1-10.

7. Металургія сталі. Конвертерне виробництво / О.Г. Величко, Б.М. Бойченко, П.С. Харлашин, М.Є. Нехаєв, М.М. Штода. – Дніпропетровськ, РВА «Дніпро-VAL». – 2015. – 434 с.

8. Тенденции развития конвертерного производства стали в мире и Украине / А.Г. Величко, Б.М. Бойченко, Е.В. Синегин, Л.С. Молчанов, А.С. Лантух // Сб. трудов Всеукраинской научно-технической конференции «Актуальні проблеми розвитку металургійної освіти і науки». – 2017. – С. 44-61.

9. Направления модернизации и технического обновления конвертерного производства стали / А.Г. Величко, Б.М. Бойченко, Г.В. Бергеман, А.С. Заспенко // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2012. – №7. – С. 3-10.

УДК 669

В.Г. Герасименко, Е.В. Синегин, Л.С. Молчанов, Д.А. Мусунов

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ЛИТЕЙНО-ПРОКАТНЫХ МОДУЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ В УКРАИНЕ

Переход на рыночные отношения, выход цен на энергоносители на мировой уровень, повышение требований по экологической загрязненности производства