

**А. В. Андриенко**

ГП УКРГИПРОМЕЗ, г. Днепропетровск

## **ВНЕПЕЧНАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ ДЛЯ РАЗЛИВКИ НА МНЛЗ В ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ЦЕХЕ ООО «НЛМК-КАЛУГА»**

Специалистами ГП «Укрگیпромез», при содействии заказчика – специалистов ООО «НЛМК-Калуга» и управляющей компании ОАО «НЛМК», была разработана проектная документация и в настоящее время завершено строительство, и с 2013 г введена в эксплуатацию первая очередь электрометаллургического завода по изготовлению сортового проката производительностью до 1,0 млн. тонн в год. Марочный сортамент выплавляемой в электросталеплавильном цехе стали ориентирован на обеспечение исходной литой заготовкой мелкосортного и среднесортного прокатных станов. Для производства арматуры и мелкого профильного проката в электросталеплавильном цехе предусматривается выплавлять углеродистую, арматурную и низколегированную сталь.

Технологическое оборудование сталеплавильного комплекса с системами управления поставлено комплектно, компанией «SIEMENS VAI» . В составе I-ой очереди строительства в ЭСПЦ установлено следующее основное технологическое оборудование фирмы «SIEMENS VAI»: дуговая сталеплавильная печь ДСП-120 с массой плавки 120 т, оснащенная трансформатором мощностью 150 МВА; двухпозиционная установка ковш-печь; восьмиручьевая сортовая МНЛЗ № 1 для отливки квадратной заготовки сечением 125×125 мм и 150×150 мм.

Сталь, полученная в ДСП-120, в полном объеме подлежит внепечной обработке – с целью доводки ее до заданного химического состава и температуры перед разливкой на машинах непрерывного литья заготовок. Участок внепечной обработки расположен в раздаточном пролет ЭСПЦ, Пролёт обслуживается двумя мостовыми электрическими литейными кранами грузоподъемностью 200+63/20 т с отметкой головки подкранового рельса +25,0 м. Внепечная обработка стали осуществляется на двухпозиционной установке ковш-печь, оснащенной трансформатором мощностью 20 МВА, включающая два сталевоза, два водоохлаждаемых свода и одну поворотную систему нагрева с электродами, что обеспечивает две рабочие позиции для обработки металла в ковше. В состав оборудования участка внепечной обработки также входят: сталевоз самоходный г/п

190 т для транспортировки ковша на участке УКП, оборудованный системой управления и взвешивающим устройством – 2 шт.; оборудование для донной продувки ковша аргоном в составе клапанного стенда, гибких шланговых соединений, трубопроводов; оборудование для аварийной продувки ковша аргоном («сверху», через свод, в случае закупоривания донных пробок) в составе погружной фурмы, манипулятора, гибких шланговых соединений, трубопровода; система подачи в ковш присадочной проволоки при помощи двухручьевого трайб-аппарата – 2 шт. (для двух рабочих позиций); устройство для замера температуры металла и отбора проб металла в составе ручного манипулятора и двойной погружной фурмы, оснащенной соответствующими измерительными зондами; стенды для хранения и свинчивания электродов (на 4 места); механизированная система подачи сыпучих материалов и ферросплавов в составе: бункерной эстакады из 10-ти расходных бункеров, вибрационных питателей, датчиков уровня материалов, системы ленточных конвейеров, направляющих течек, оборудования аварийного сброса материалов; установка вдувания извести (типа «Штайн») в составе: силоса емкости ~25 м<sup>3</sup>, инжекторной установки с весодозирующим бункером и системой управления, пневмопроводов, фурмы; рабочая и обслуживающие площадки, опорные металлоконструкции.

На установке ковш-печь (УКП) производится комплексная доводка стали в ковше с выполнением следующих технологических операций: нагрев металла до оптимальной температуры разливки; усреднение химического состава и температуры металла в объеме ковша; легирование с точным доведением химического состава металла до заданного; раскисление металла; удаление неметаллических включений; десульфурация металла. Управление процессом доводки стали и механизмами УКП осуществляется с поста управления. Продолжительность обработки одного ковша на УКП составляет 50±53 минут.