

РЕКОНСТРУКЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПЕЧИ ДЛЯ НАГРЕВА СЛЯБОВ ПОД ПРОКАТКУ В ЛИСТОПРОКАТНОМ ЦЕХЕ

Колесникова И.В. (ПТТ-12м)*

Донецкий национальный технический университет

Современные нагревательные печи представляют собой высокомеханизированные агрегаты, удовлетворяющие технологическим и экологическим требованиям, однако развитие научно-технического прогресса не стоит на месте и требует модернизации печной техники.

Основой технологического процесса нагрева заготовок (слябов) в методической печи является нагрев металла перед дальнейшей обработкой давлением. Конечной целью процесса является равномерное прогревание металла по сечению и получение необходимых свойств готового проката.

Усовершенствовать данный процесс можно путем реконструкции печи для нагрева слябов заменив двухпроводные горелки, работающие на природном газе или на смеси (коксовального и доменного газов) плоскопламенными или осуществить рециркуляцию продуктов сгорания, отбирая последние после рекуператора и подавая их через горелочное устройство, в газовый или воздушный канал горелки.

В рамках первого этапа реализации программы инновационного развития прокатного передела в прокатном цехе успешно введена в эксплуатацию первая в Украине новая трехзонная нагревательная печь производства итальянской фирмы «Forni e Combustione». Печь оснащена 48 беспламенными двухпроводными сводовыми горелками низкого давления, двухпетлевым рекуператором, современной системой АСУ и комплексом оборудования предварительного раскроя заготовки и раската перед чистой линией прокатного стана. Это позволит сократить расход газа и снизить окалинообразование, что в свою очередь снижает расходный коэффициент металла и дает возможность уменьшить количество вредных выбросов в атмосферу.

В мировой практике распространение получили плоскопламенные двухпроводные горелки (с принудительной подачей воздуха), в которых необходимый для горения воздух подается вентилятором. Горелки работают на газе низкого, среднего давления. Они имеют малые габариты, обладают большой производительностью при бесшумной работе.

Их можно применять в топочных устройствах с различной величиной противодавления и беспрепятственно регулировать соотношение газа и воздуха. Для сокращения длины факела пламени газовый, а иногда воздушный поток дробят на отдельные тонкие струйки, закручивают потоки газа и воздуха под углом друг к другу (рис. 1).

* Руководитель – к.т.н., профессор кафедры ТТ Парахин Н.Ф.

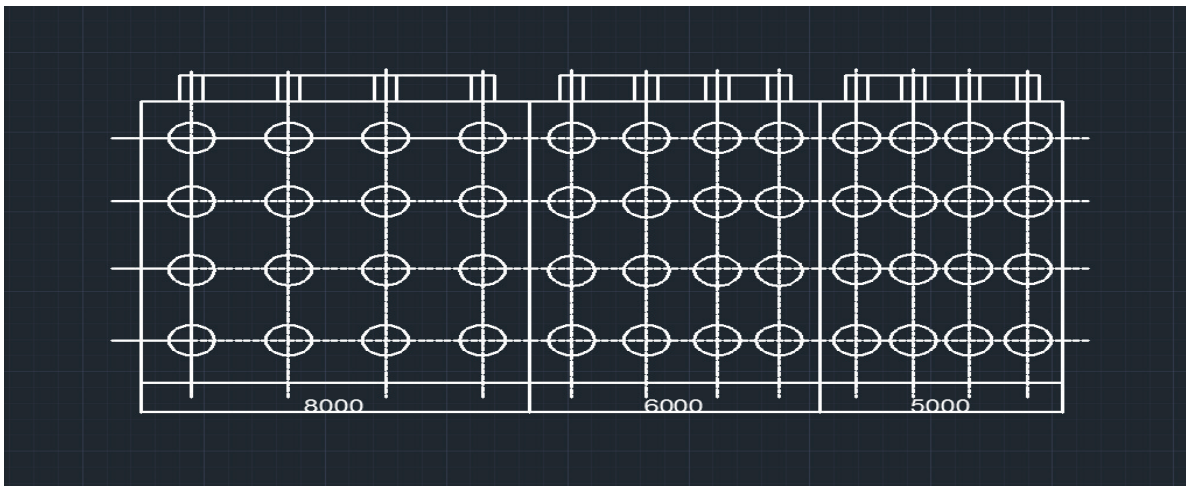


Рисунок 1- Схема расположения плоскопламенных в верхней зоне нагрева и длиннопламенных горелок в нижней зоне нагрева нагревательной печи

Процесс нагрева металла осуществляется путем создания равномерного температурного поля в печи, нагревая свод 48 сводовыми беспламенными горелками в зонах верхней части нагрева и 12 стандартными длиннопламенными горелками в нижней зоне нагрева по 4 штуки в каждой (рис.2).

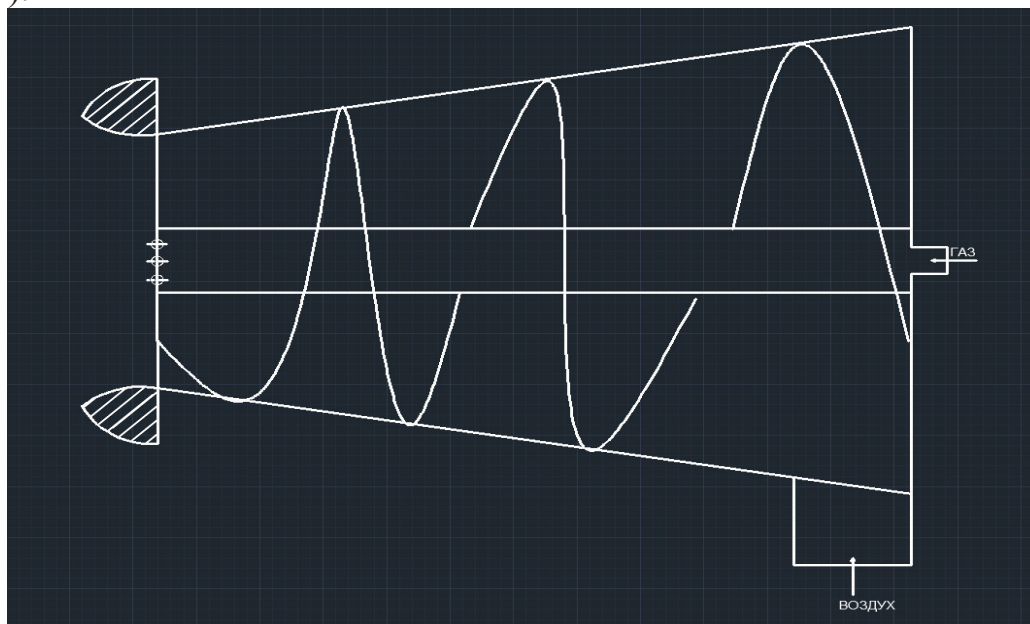


Рисунок 2 – Схема плоскопламенной горелки

Внедрение данной разработки позволит снизить удельный расход условного топлива примерно на 20% и повысить выход годного проката за счет сокращения потерь металла с окалиной при нагреве, снижая его угар до 1% за счет регулирования атмосферы в нем, уменьшить количество вредных выбросов оксидов NO_x , так как $NO_x = f(CO_2, CN_2, t_{пр})$.