

ла снизить количество перераскисленных, а также слитков с наличием рослости в головной части более 200 мм.

По результатам опытного опробования при переделе металла опытных слитков отмечено увеличение на 2% выхода годного в ОЦ. В настоящее время продолжается опытно-промышленное опробование предложенной технологии с целью выявления скрытых резервов данной технологии.

УДК 621.363

**Ю.Н. Радченко<sup>1</sup>, Д.В. Шаталов<sup>1</sup>, В.В. Балабас<sup>2</sup>, В.С. Щерблюкин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Национальная Metallургическая академия Украины, Днепропетровск;

<sup>2</sup>ОАО «Интерпайп НТЗ, Днепропетровск

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ КАМЕРНЫХ ПЕЧЕЙ РМЦ ОАО «ИНТЕРПАЙП НТЗ»**

В условиях значительного повышения стоимости энергоносителей, поиски резервов увеличения энергоэффективности всех этапов металлургического производства является актуальной задачей.

Основным резервом снижения энергозатрат в топливных камерных печах являются следующие направления совершенствования их тепловой работы [1]:

- 1) рационализация гидравлического режима;
- 2) утилизация теплоты дымовых газов;
- 3) качественная огнеупорная кладка и тепловая изоляция рабочего пространства.

Рациональный гидравлический режим предполагает обеспечение условий, при которых дымовые газы равномерно распределяются в объёме садки, а через рабочее окно отсутствуют подсосы холодного воздуха в печь. В связи с тем, что печи РМЦ не оборудованы устройствами для регулирования давления в рабочем пространстве, то разработка и внедрение таких устройств позволит снизить расход природного газа на нагрев заготовок. Однако без выполнения балансовых испытаний количественно оценить величину экономии топлива в печах РМЦ представляется затруднительным.

Использование теплоты дымовых газов для подогрева воздуха, идущего на горение, в условиях этих высокотемпературных печей позволит существенно повы-

с коэффициентом использования топлива (КИТ). Оценочные расчеты показали, что при сжигании природного газа в двухпроводных горелках при существующем температурном режиме печей, с увеличением температуры подогрева воздуха на каждые 100°C, КИТ повышается на 10%. Для условий РМЦ можно прогнозировать, что температура подогрева воздуха в рекуператоре не будет превышать 100-150°C. Таким образом, разработка, расчет и внедрение устройства для подогрева воздуха с последующей модернизацией горелок, обеспечит экономию природного газа в размере 10-15%.

Конструкция кладки печей определяет уровень тепловых потерь рабочего пространства. Для печей периодического действия, в зависимости от конкретных условий, эти потери обычно составляют [2]:

- потери теплоты на разогрев кладки до рабочего состояния до 12%;
- потери теплоты теплопроводностью через кладку в цех до 11%.

Так как печи РМЦ работают только в дневное время (периодически), то выбор подходящих огнеупорных материалов и расчет рациональной толщины теплоизоляционного слоя футеровки позволит уменьшить расход топлива на разогрев печей и сократит общий расход газа на нагрев заготовок. Выполненные расчеты показали, что для существующей конструкции камерных печей РМЦ и условий их работы, в результате замены кладки возможно снижение тепловых потерь с 0,22 МВт до 0,17 МВт (на 25%), что обеспечит снижение расхода природного газа на 9%. Выбор конкретных материалов, определение объемов реконструкции кладки может быть осуществлен только после теплотехнического обследования печей и проведения балансовых испытаний.

### Список литературы

1. Губинский В.И., Ревун П.М., Радченко Ю.Н. Современные способы энергосбережения в нагревательных печах металлургии и машиностроения / Металлургическая теплотехника. Сб. науч. трудов НМетАУ – Днепропетровск: НМетАУ, 2001 с. 191-196.
2. Бровкин В.Л., Свинолобов Н.П. Печи черной металлургии: Учебное пособие для вузов. – Днепропетровск: Пороги, 2002. – 154 с.