

Л. Ф. Жуков, М. И. Смирнов, А. В. Богдан

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

## НЕПРЕРЫВНЫЙ СВЕТОВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕТАЛЛА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПЕЧАХ

Максимальные технико-экономические показатели металлургических печей для получения, обработки и разливки жидкого металла, достигаются только при непрерывном термоконтроле технологических процессов. Многолетние исследования и практика применения контактных, бесконтактных и световодных методов показали, что для реализации непрерывного контроля температуры жидкого металла в печах наиболее надежными являются световодные термометрические технологии.

Суть световодного термоконтроля заключается в том, что во время работы металлургического агрегата стационарно установленное в футеровке (Ф) световодное устройство (СУ) формирует однозначно связанное с температурой жидкого металла (ЖМ) излучение и обеспечивает его передачу к фокусирующему устройству (ФУ), которое зафиксировано в визирном устройстве (ВУ) (Рис.1). ВУ с ФУ размещены в термостатирующем кожухе (ТСК). ФУ концентрирует световодное излучение на приемном торце волоконно-оптического кабеля (ВОК). ВОК передает излучение к детектирующему устройству (ДУ), для преобразования в аналоговые электрические сигналы. Вторичный измерительный преобразователь (ВИП) преобразует аналоговые сигналы ДУ в цифровой код температуры, в соответствии с заданной номинальной статической характеристикой преобразования. Результаты измерений температуры жидкого металла индицируются на встроенном или выносном индикаторе (ВЦИУ) и регистрируются устройством (РП).

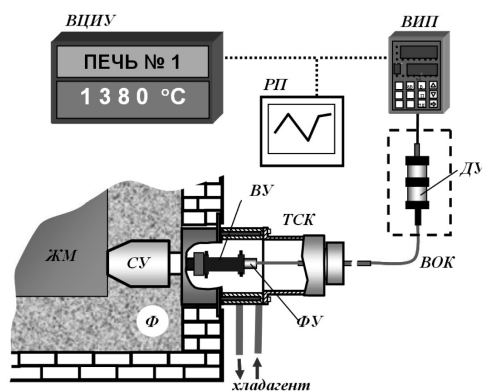


Рис.1

Исследования световодного термоконтроля в промышленных условиях на индукционных тигельных и канальных плавильных, миксерных и разливочных печах подтвердили его безальтернативность. Термоконтроль позволяет: повысить производительность печей и продлить ресурс футеровки; снизить энергозатраты, брак литья по температуре и угар шихтовых материалов; исключить аварийные ситуации, связанные с неконтролируемым перегревом металла.

В результате исследований метрологических характеристик установлено, что погрешность световодных измерений температуры жидкого металла не превышает допустимого для технологического контроля предела (1%). Среднее квадратическое отклонение результатов измерений от показаний образцового измерительного средства, составляет 4,7 °С.

УДК 621. 744.3

**А. Ю. Кізілова, Д. А. Дьомін**

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків

### **ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛИВАРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКІВ ЗІ СТАЛІ 20 ГСЛ**

Якщо умовно, укрупнено, розбити технологію виготовлення виливків на два етапи: етап проектування ливарної форми і етап виробничий - власне виготовлення виливків, то вибір математичного апарату теж буде різним. Від того наскільки правильно підібраний цей апарат в залежності від етапу виконання завдання, безпосередньо залежить якість одержуваних рішень - власне названі вище критерії оптимізації. Тому в даній роботі поставлена задача аналізу і вибору математичного апарату для всіх етапів отримання готових виливків.

На етапі проектування технології ливарної форми можуть бути застосовані методи планування активного або пасивного експерименту. Результатом застосування цих методів є отримання математичного опису якості виливків або витрат на ливарну форму, в залежності від конструктивних елементів оснащення або параметрів формувальної або стрижневої суміші. При цьому структура моделі являє собою поліном ступеня  $n$ , модель - лінійна і може включати коефіцієнти, що враховують сумісний вплив декількох вхідних змінних. Можлива та-