

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ЛИТЬЕ В КОКИЛЬ

Зотова С.В.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Вальтер А. И.
Тульский государственный университет

Предлагается методика проведения эксперимента по измерению теплового состояния отливки (образца) в толстостенном кокиле.

Для обеспечения равномерности теплообмена по высоте, используется кокиль «вытряхного» типа с глухой (без отверстий) крышкой без литниковой системы.

В кокиле получают образцы цилиндрической формы. В поперечном сечении кокиля просверлены отверстия для термопар, места спая которых, размещаются на различном радиальном расстоянии от центра сечения формы. Таким образом, замер температур производится в разных слоях формы и отливки.

Измерение температуры осуществляется хромель-алюмелевыми термопарами закрытого типа, применяемыми для измерения температур до 930°C. Перед началом эксперимента кокиль нагревается до $t=200 - 250^\circ\text{C}$, и окрашивается противопригарной краской (толщина слоя 0,5 мм, состав краски: жидкое стекло – 3,3 %, мел – 12,4 %, графит – 1,7 %, вода – 82,6 % с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,258 \text{ Вт/м} \cdot \text{C}^\circ$).

Металл расплавляется в стальном тигле в электрической печи сопротивления с температурой внутритигельного пространства 750°C. При этом температура заливки составляет $720 \pm 5^\circ\text{C}$.

Сигнал с термопар поступает на аналого-цифровой мультиплексный восьми канальный регистратор (рис.), соединенный с ЭВМ через СОМ - порт. Опрос каждого канала производится с интервалом в 1 секунду.

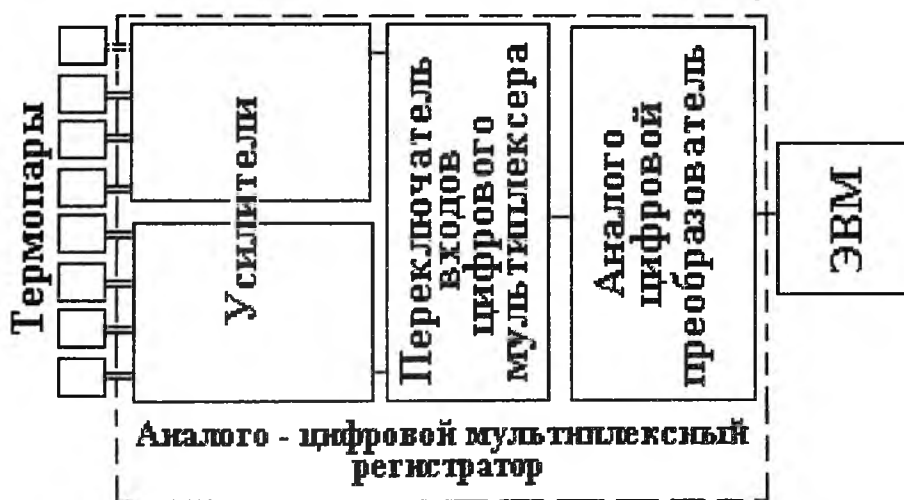


Рис. Схема аналого-цифрового мультиплексного регистратора

Указанная методика эксперимента может быть использована в научных исследованиях для оценивания сходимости результатов численного моделирования теплового состояния системы «отливка – форма – окружающая среда».