

2. O'Dwyer, Aidan. Handbook of PI and PID controller tuning rules, 3<sup>rd</sup> ed. – Imperial College Press. 2009. – 608 p.

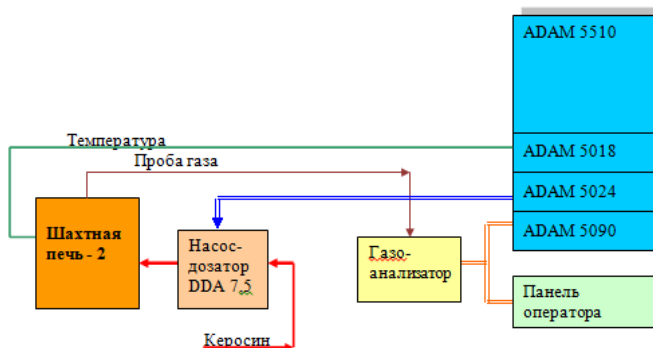
УДК 621.83.06

### Автоматизация цементации с использованием жидкого карбюризатора

Околов А.Р., Карпеченко И. Л., Ревковский С. С.  
Белорусский национальный технический университет

Автоматизированная цементация с использованием жидкого карбюризатора является сложным и многоступенчатым процессом. В данной работе цементация с использованием жидкого карбюризатора рассматривается как ступенчатая модель. В качестве карбюризатора в нашем случае используется керосин.

Предлагается система автоматизации процесса на базе модели насыщения деталей углеродом, которая представлена на рисунке.



Система управления может работать в двух режимах:

1. Ручной режим. Здесь управление насос-дозатором отсутствует, расход керосина задается вручную;
2. Режим управления. При температуре в печи менее  $870^{\circ}\text{C}$  керосин не подается в печь, а при достижении  $920^{\circ}\text{C}$  происходит автоматическая подача жидкого карбюризатора. Далее с газоанализатора через модуль интерфейсов ADAM-5090 получаем информацию о содержании газовых компонентов  $\text{CO}$  и  $\text{CO}_2$  и одновременно определяем температуру газа в печи. По полученным результатам рассчитывается текущее значение углеродного потенциала печной атмосферы. Исходя из полученных результатов, через модуль ADAM-5024 подается команда на регулирование подачи керосина в печь. Полученные данные каждого из режимов отображаются на операторской панели в реальном времени.