

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Для определения температуры теплового воздействия на стальные конструкции при пожарах используется методика, разработанная во ВНИИПО МЧС России группой И.Д. Чешко и Г.И. Смелкова. Данная методика основывается на рентгенофазовом анализе образцов окалины, изъятых с места пожара.

Окалина представляет собой слой высокотемпературного окисла, который образуется на поверхности стальных конструкций при температурах 700 °С и выше. В состав окалины входят три фазы оксида железа: вустит ( $\text{FeO}$ ), магнетит ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) и гематит ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Распределение фаз оксидов железа в слое окалины по глубине показано на следующем рисунке.



Гематит  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  
вустит  $\text{FeO}$

Магнетит  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  и  
вустит  $\text{FeO}$

Вустит  $\text{FeO}$  и  
Mn-Fe силикаты

Соотношение фаз оксидов железа в окалине определяется температурой нагрева стали при пожаре. Чем выше температура, при которой образовалась окалина, тем больше в ней вустита и меньше гематита. Таким образом, измерив фазовый состав образца окалины, можно определить температуру теплового воздействия на стальную конструкцию.

На следующем рисунке показаны дифрактограммы образцов окалины, полученные на рентгеновском дифрактометре «Дифрей». Для каждой из дифрактограмм указана температура образования окалины, рассчитанная по соотношению фаз оксидов железа.

