

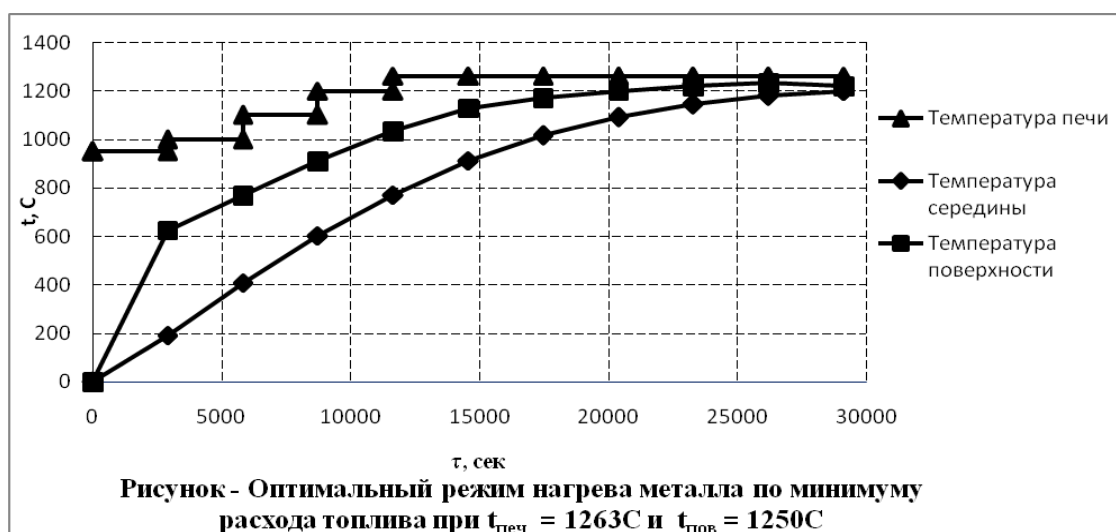
# РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА НАГРЕВА МЕТАЛЛА ПО МИНИМУМУ РАСХОДА ТОПЛИВА

Нуйкина Ю.Б. (ПТТ-10с)\*

Донецкий национальный технический университет

В общем случае для решения задачи нахождения оптимального температурного режима используется симплекс- метод, который является ключевым при решении вопросов линейного программирования. Суть этого метода – отыскание максимума или минимума целевой функции. При этом в процессе нагрева должны выполняться ряд технологических ограничений  $U_j \leq [U_j]$ ;  $t_{повj} \leq [t_{повj}]$ ;  $[t_{мин}] \leq t_{мин}$ . В конце нагрева получено заданное качество нагрева металла. Затем по известной методике была создана программа решения, где рассчитывались значения переменных, при которых целевая функция имеет минимум.

Были выполнены исследования по нагреву 14 слитков холодного посада массой 6,5 т природным газом  $Q^p=33124 \text{ кДж/м}^3$  и температурой подогрева воздуха в рекуператоре  $700^\circ\text{C}$  при переменной тепловой мощности ячейки нагревательного колодца в процессе нагрева. Результаты моделирования приведены на рисунке.



При нагреве металла температура печи  $U$  выдерживается равной предельно допустимому значению  $1263^\circ\text{C}$  в процессе нагрева. Но  $t_{пов}$  не достигла своего максимального значения  $[t_{пов}] = 1250^\circ\text{C}$ , а температура по сечению тела в конце нагрева получилась выше заданной  $t_{мин} = 1180^\circ\text{C}$ . В результате проведенных исследований был получен суммарный расход топлива равный  $V_{sum} = 2844 \text{ м}^3$ .

\*Руководитель – к.т.н., профессор Гинкул С.И.