

СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ ОСТЫВАНИЯ ВОЗДУХА И РАЗЛИЧНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ В ПОМЕЩЕНИИ ПРИ ПРЕКРАЩЕНИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

О.Д. САМАРИН, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО "НИУ Московский государственный строительный университет", 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26

Аннотация. Рассмотрена задача расчета изменения температуры внутреннего воздуха и поверхностей ограждающих конструкций в отапливаемом помещении при отключении подачи теплоты системой теплоснабжения в аварийной ситуации в условиях резкого похолодания. Представлены результаты вычислений по разработанной автором программе для ЭВМ, использующей конечно-разностную аппроксимацию дифференциальных уравнений нестационарной теплопроводности в массивных конструкциях и решение системы уравнений общего баланса конвективной теплоты и теплообмена на поверхностях. Показано, что на протяжении всего периода остывания радиационная температура оказывается выше температуры внутреннего воздуха, и дана аналитическая оценка такого расхождения. Приведено аналитическое определение времени перехода к регулярному режиму остывания при проникновении температурной волны до оси симметрии внутренних конструкций в сопоставлении с результатами программного расчета. Изложение проиллюстрировано числовыми и графическими примерами.

Ключевые слова: температура, резкое похолодание, остывание, теплоснабжение, температурная волна, аварийный режим.

COMPARISON OF THE COOLING RATE OF AIR AND VARIOUS FENCES IN THE ROOM AT THE TERMINATION OF HEAT SUPPLY

O.D. SAMARIN, Ph. D. (tech.)

National research Moscow state university of civil engineering, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, 129337, Russia

Abstract. The problem of calculating changes in the temperature of the internal air and the surfaces of enclosing structures in a heated room when the heat supply is turned off by the heat supply system in an emergency situation in conditions of a sharp cold snap is considered. The results of calculations based on a computer program developed by the author using finite-difference approximation of differential equations of unsteady thermal conductivity in massive structures and the solution of a system of equations of the general balance of convective heat and heat transfer on surfaces are presented. It is shown that during the entire cooling period, the radiation temperature is higher than the temperature of the internal air, and an analytical assessment of this discrepancy is given. An analytical determination of the transition time to a regular cooling mode is given when a temperature wave penetrates to the axis of symmetry of internal structures in comparison with the results of the program calculation. The presentation is illustrated with numerical and graphical examples.

Key words: temperature, cold snap, cooling, heat supply, temperature wave, emergency mode.