

2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (технические науки)

РАСЧЕТ НАЧАЛЬНОГО РАЗОГРЕВА ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ ЛУЧИСТЫХ ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЯХ

О.Д. САМАРИН, канд. техн. наук, доцент
samarin-oleg@mail.ru

O.D. SAMARIN, Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor

«Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Россия, г. Москва
Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Russia, Moscow

Аннотация. Рассмотрена зависимость температуры внутреннего воздуха в помещении от времени при скачкообразном тепловом возмущении. Представлена ранее полученная теоретическая формула для данной зависимости, учитывающая характеристику теплоаккумуляционных свойств помещения и отражающая закономерности распространения температурной волны в материале массивных ограждающих конструкций. Сформулировано основное дифференциальное уравнение теплового баланса помещения в режиме начального разогрева или охлаждения в условиях преимущественно лучистого характера переменного теплового потока. Получено решение данного уравнения и показано, что существующая зависимость для температуры при конвективных теплопоступлениях является его предельным случаем для больших моментов времени, когда происходит выравнивание температур воздуха и поверхностей ограждений. Обнаружено, что непосредственно после теплового возмущения избыточная температура воздуха всегда меньше, чем поверхностей, но растет значительно быстрее, пропорционально времени в степени $3/2$.

Ключевые слова: температура, микроклимат, тепловой режим, лучистые теплопоступления, начальный разогрев, температурная волна

CALCULATION OF THE INITIAL HEATING OF THE ROOM WITH RADIANT HEAT

Abstract. The dependence of the indoor air temperature on time in case of an abrupt thermal disturbance is considered. The previously obtained theoretical formula for this dependence is presented, taking into account the characteristics of the heat storage properties of the room and reflecting the patterns of propagation of the temperature wave in the material of massive enclosing structures. The basic differential equation of the thermal balance of a room in the mode of initial heating or cooling under conditions of predominantly radiant character of alternating heat flow is formulated. The solution of this equation is obtained and it is shown that the existing dependence for temperature at convective heat access is its limiting case for large moments of time when the temperatures of the air and the surfaces of the fences are equalized. It was found that immediately after the thermal disturbance, the excess temperature of the air is always less than that of the surfaces, but it grows much faster, proportionally to time to the degree of $3/2$.

Keywords: *temperature, microclimate, thermal regime, radiant heat gain, initial heating, temperature wave*