

Методы определения тепло- и температуропроводности при нестационарных режимах

Сизов В.Д., Кудрявцев П.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время разработано и запатентовано множество способов и устройств для определения теплофизических характеристик конструкций при нестационарных режимах, в основе которых лежит расчет температурных полей в элементах конструкций при подводе и отводе теплоты с определением тех промежутков времени, когда процесс можно считать стационарным. Однако в натуральных условиях любой процесс при нагреве или охлаждении наружной конструкции считается нестационарным при тепловом воздействии на неограниченную пластину при граничных условиях III рода. Для выявления временного интервала, когда температура на внутренней поверхности ограждения не начнет изменяться, т.е. $t_{в.п.} \neq t_0$, можно воспользоваться классическим решением данной задачи [1].

По расчетным формулам и заданным начальным условиям, в соответствии с [1] для любого интервала времени $\Delta\tau$ и R определяются аргументы Fo и Bi , на основании которых по известным соотношениям и графикам вычисляются температуры на поверхности, в центре и на противоположной стороне неограниченной пластины т.е. $t = f(R, \tau)$ (рисунок 1, который показывает, что темп изменения температуры зависит от времени τ и термического сопротивления ограждающей конструкции R).

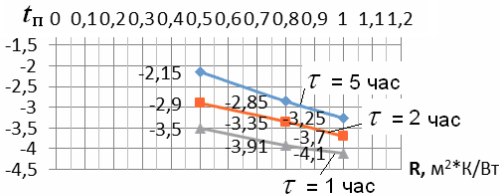


Рисунок 1 – Графики зависимости температуры на поверхности стены через временной интервал τ от термического сопротивления стенки $t = f(R)$

Изложенное показывает, что, решая обратную задачу, можно определить R при измерениях темпа охлаждения или нагрева конструкции в определенные промежутки времени.

Литература:

1. Пехович, А.И. Расчеты теплового режима твердых тел / А.И. Пехович, В.М. Жидких // Л.: Энергия, 1968. – 304 с. илл.