

Температурний стан теплопровідного циліндра

Купріянов Б.Ю., *студент*
Сумський державний університет, м. Суми

Розглядається теплопровідний циліндр на бічній поверхні і верхній основі якого температура дорівнює нулю, а на нижній основі підтримується стала температура. Потрібно знайти розподіл поля температур у цьому циліндрі.

Математична модель задачі.

Враховуючи те, що із умов задачі випливає симетричність розподілу температури по куту φ , тому $\partial T / \partial \varphi = 0$.

Рівняння теплопровідності

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} \left(\rho \frac{\partial T}{\partial \rho} \right) + \left(\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) = 0$$

Граничні умови мають вид:

$$T|_{\rho=a} = 0; \quad T|_{z=h} = 0; \quad T|_{z=h} = F(\rho)$$

де h – висота циліндра, a – радіус основи, $T = F(\rho)$ – закон зміни температури нижньої основи.

Застосовуючи метод Фур'є задача зводиться до двох звичайних диференціальних рівнянь.

Виконуючи граничні умови, отримуємо розв'язок задачі у замкненому вигляді.

Керівник: Клименко В.А., *ст. викл.*

1. А.В. Лыков *Теория теплопроводности* (М.: Высшая школа: 1967).
2. А.В. Лыков *Тепломассообмен: справ.* (М.: Энергия, 1972).
3. А.Г. Бутковский *Характеристики систем с распределяемыми параметрами* (М.: Наука: 1979).