$$K_1(t) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} e^{-k_1\alpha_n^2 t}\ , \quad M(t) = \frac{r_1^2}{R_1^2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2r_1 J_1(\alpha_n r_1)}{\alpha_n R_1^2 w_n(R_1)} e^{-k_1\alpha_n^2 t}\ .$$

Вираз (12) можна переписати у вигляді

$$T^*(t) = -\frac{2}{R_1 c_1 \rho_1} \int_0^t K_1(t-\tau) q(\tau) d\tau + \int_0^t M(t-\tau) f_1(\tau) d\tau\ .$$

*Третій етап.* Виведення інтегрального рівняння Вольтери першого роду. Отримаємо рівняння відносно функції щільності джерел тепла, розташованих в капсулі калориметра

$$\int_0^t M(t-\tau) f(\tau) d\tau = \Phi(t)\,, \tag{13}$$

де

$$\Phi(t) = T^*(t) + \frac{2}{R_1 c_1 \rho_1} \int_0^t K_1(t-\tau) \left[ \sum_{n=1}^{\infty} a_n D_n(t) + \frac{\lambda_2 T^*(t)}{R_1 \ln(R_2 / R_1)} \right] d\tau\ . \tag{14}$$

**Висновок.** Таким чином, розв'язання оберненої задачі калориметрії зводиться до розв'язання інтегрального рівняння Вольтерри першого роду (13) відносно невідомої функції $f(t)$ та з правою частиною (14). Ядро $M(t)$ рівняння (13) є слабосингулярним. Рівняння (13) відноситься до некоректних задач. Для його числового розв'язання використовують методи регуляризації.

## Список літератури

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики: учеб. пособие. - 6-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1999. 799 с.
2. Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике // М.: Наука, 1979. - 685 с.