где $f(x) = \frac{Q_0}{lD} \cdot \begin{cases} (l-x_0)\,x, & 0 \leqslant x \leqslant x_0, \\ (l-x)\,x_0, & x_0 \leqslant x \leqslant l; \end{cases}$

если $\alpha > \beta$, $\frac{\alpha-\beta}{D} = \gamma^2 \neq \lambda_n$, то

$$u(x,t) = f(x)\,e^{-\alpha t} - \frac{2Q_0 e^{-\beta t}}{lD} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{X_n(x_0) X_n(x)\,e^{-D\lambda_n t}}{\lambda_n - \gamma^2},$$

где $f(x) = \frac{Q_0}{D\gamma \sin\gamma l} \cdot \begin{cases} \sin\gamma(l-x_0)\,\sin\gamma x, & 0 \leqslant x \leqslant x_0, \\ \sin\gamma(l-x)\,\sin\gamma x_0, & x_0 \leqslant x \leqslant l; \end{cases}$

если $\alpha > \beta$, $\frac{\alpha-\beta}{D} = \lambda_{n_0}$, $X_{n_0}(x_0) = 0$, то $x_0 = \frac{ml}{n_0}$, $0 < m < n_0$,

$$u(x,t) = f(x) e^{-\alpha t} - \frac{2lQ_0 e^{-\beta t}}{\pi^2 D} \sum_{\substack{n=1 \\ n\neq n_0}}^{\infty} \frac{X_n(x_0) X_n(x)\,e^{-D\lambda_n t}}{n^2 - n_0^2},$$

где $f(x) = (-1)^m \frac{Q_0}{\pi D n_0} \sin\frac{\pi n_0 x}{l} \cdot \begin{cases} l - x_0, & 0 \leqslant x \leqslant x_0, \\ -x_0, & x_0 \leqslant x \leqslant l. \end{cases}$ m — целое число;

если $\alpha > \beta$, $\frac{\alpha-\beta}{D} = \lambda_{n_0}$, $X_{n_0}(x_0) \neq 0$, то

$$u(x,t) = f(x)\,e^{-\alpha t} + \frac{2Q_0}{l} \sin\frac{\pi n_0 x_0}{l} \sin\frac{\pi n_0 x}{l}\, t e^{-\alpha t} - \frac{2lQ_0 e^{-\beta t}}{\pi^2 D} \sum_{\substack{n=1 \\ n\neq n_0}}^{\infty} \frac{X_n(x_0) X_n(x)\,e^{-D\lambda_n t}}{n^2 - n_0^2},$$

где функция

$$f(x) = \frac{Q_0}{\pi n_0 D}\left\{\left[\frac{l}{2\pi n_0} \sin\frac{\pi n_0 x_0}{l} + (l-x_0)\cos\frac{\pi n_0 x_0}{l}\right] \sin\frac{\pi n_0 x}{l} - x \sin\frac{\pi n_0 x_0}{l} \cos\frac{\pi n_0 x}{l}\right\}$$

определена при $0 \leqslant x \leqslant x_0$, а при $x_0 \leqslant x \leqslant l$ выражение для $f(x)$ получается из данного заменами $x \to x_0$, $x_0 \to x$.

2.421. $u(x,t) = \frac{Al^2}{a^2}\left(\frac{a^2xt}{l^3} + \frac{x^3}{6l^3} - \frac{x}{6l} - \frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin\frac{n\pi x}{l} e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2 t}}{n^3}\right).$

2.422. $u(x,t) = \frac{Al^3}{ka^2}\left(\frac{a^2xt}{l^3} + \frac{x^3}{6l^3} - \frac{x}{2l} + \frac{32}{\pi^4} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin\frac{(2n+1)\pi x}{2l}\, e^{-\left(\frac{(2n+1)\pi a}{2l}\right)^2 t}}{(2n+1)^4}\right).$

2.423. $u(x,t) = \frac{Al^2}{D}\left(\frac{Dt}{l^2} - \frac{1}{2} + \frac{x^2}{2l^2} + \frac{16}{\pi^3} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin\frac{(2n+1)\pi x}{2l}}{(2n+1)^3}\, e^{-\left(\frac{(2n+1)\pi a}{2l}\right)^2 t}\right).$

2.424. $u(x,t) = \frac{Al^3}{D^2}\left[\frac{Dt}{2l^2}\left(\frac{x^2}{l^2} + \frac{Dt}{l^3} - \frac{1}{3}\right) - \frac{x^2}{12l^2}\left(1 - \frac{x^2}{2l^2}\right) + \frac{7}{360} + \frac{2}{\pi^4} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos\frac{n\pi x}{l} e^{-\left(\frac{n\pi a}{l}\right)^2 t}}{n^4}\right].$

2.425. $u(x,t) = \frac{Al^2}{D}\left(\frac{Dt}{l^2} + \frac{x^2}{2l^2} - \frac{p+2}{2p} - 2p \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{\mu_n^2 + p^2}\, \cos\frac{\mu_n x}{l} e^{-\left(\frac{\mu_n a}{l}\right)^2 t}}{\mu_n^2(\mu_n^2 + p^2 + p)}\right),$

$p = hl$, $h = \frac{\alpha}{D}$, $\mu_n > 0$ — корень уравнения $\mu\,\mathrm{tg}\,\mu = p$.