В. И. Ряжских, А. А. Богер, С. В. Рябов (Воронеж, ВГТА). **Термический начальный участок в плоском канале при постоянной плотности теплового потока на стенке.**

В предположении, что средняя скорость течения среды v в канале шириной $2h$ известна, найдено решение задачи

$$\frac{\partial T}{\partial \theta}+\frac{\partial T}{\partial Z}=\frac{1}{\mathrm{Pe}}\frac{\partial^2 T}{\partial X^2},\quad T(X,Z,0)=0,\quad T(X,0,\theta)=0,$$
$$\frac{\partial T(1,Z,\theta)}{\partial X}=-1,\quad \frac{\partial T(0,Z,\theta)}{\partial X}=0,$$

где $\theta=\tau v/h$, $X=x/h$, $Z=z/h$, $\mathrm{Pe}=vh/a$ есть число Пекле; $T(X,Z,\theta)=\lambda(t-t_f)/(hq)$; a, λ — температуропроводность и теплопроводность среды; t_f — температура среды на входе в какал; q — тепловой поток на стенке канала:

$$\begin{aligned}T(X,Z,\theta)= &-\frac{\theta}{\mathrm{Pe}}-\frac{1}{2}X^2+\frac{1}{6}+\frac{1}{\mathrm{Pe}}(\theta-Z)'(\theta-Z)\\ &+2\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\cos(\pi nX)}{(\pi n)^2}\exp\left\{-\frac{(\pi n)^2}{\mathrm{Pe}}Z\right\}.\end{aligned}$$

Учитывая, что $\theta=Z$, решение представимо в виде

$$T(X,Z)=-\frac{1}{2}X^2+\frac{1}{6}-\frac{Z}{\mathrm{Pe}}+2\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\cos(\pi nX)}{(\pi n)^2}\exp\left\{-\frac{(\pi n)^2}{\mathrm{Pe}}Z\right\}.$$

На основе полученного решения идентифицированы длина термического участка и коэффициент теплоотдачи. Показано, что представление гидродинамической структуры потока в виде идеального вытеснения не вносит существенных поправок в параметры термического начального участка, как и учет продольной теплопроводности.

Полученные результаты могут быть использованы при прогрозировании результатов термической обработки потоков различной реологической природы, при их транспортировании по каналам.