

Дмитро Михалик, Марія Петрик

## Математичне моделювання та програмні засоби аналізу процесів типу «фільтрація-консолідація» в середовищі вологонасичених частинок

Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя, Тернопіль, Україна  
E-mail: D.Mukhalyk@gmail.com, MashaPetryk@gmail.com

Перенос типу «фільтрація-консолідація» в середовищі вологонасичених частинок мікропористої структури є важливою технологічною операцією при екстрагуванні рідин з біоматеріалів.

**Задача А:** Побудувати в області  $D_1 = \{(t, z) : t > 0, 0 < z < h\}$  обмежений розв'язок рівняння консолидації для пласту дисперсного середовища:

$$\frac{\partial P_1(t, z)}{\partial t} = b_1 \frac{\partial^2 P_1(t, z)}{\partial z^2} - \beta_2 \frac{1}{R} \frac{\partial}{\partial t} \int_0^R P_2(t, x, z) dx, \quad (1)$$

з початковою та крайовими умовами (по змінній  $z$ ):

$$P_1(t, z) \Big|_{t=0} = P_E; \quad P_1(t, z) \Big|_{z=0} = 0; \quad \frac{\partial P_1}{\partial z} \Big|_{z=h} = 0. \quad (2)$$

**Задача В:** Побудувати в області  $D_2 = \{(t, x, z) : t > 0, 0 < x < R, 0 < z < h\}$  обмежений розв'язок рівняння консолидації для частинки:

$$\frac{\partial P_2(t, x, z)}{\partial t} = b_2 \frac{\partial^2 P_2(t, x, z)}{\partial x^2}, \quad (3)$$

з початковою умовою та крайовими умовами:

$$P_2(t, z) \Big|_{t=0} = P_E(z); \quad P_2(t, z) \Big|_{x=R} = P_1(t, z); \quad \frac{\partial P_2}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0. \quad (4)$$

З використанням спеціально розроблених моделюючих програмних засобів в системі MS Visual C++ розроблено процедуру перевірки моделі на адекватність та виконано числове моделювання полів розподілів тисків рідини в міжчастинковому просторі та порах частинок.