

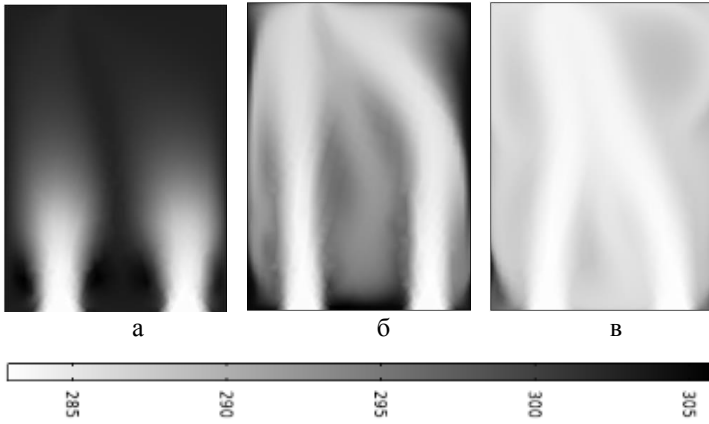
УДК 536.25

Денисенко О.І.¹

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНОГО ПРОЦЕСУ ВИМИВАННЯ ДОМІШОК З ВОДОЙМИЩ

Останнім часом спостерігається значний антропогенний вплив на навколишнє середовище. Виникають проблеми забруднення водних об'єктів промисловими стоками, що призводить до значного підвищення концентрації шкідливих речовин в воді. В результаті інтенсивного випаровування води в літній період може підвищуватись концентрація солей в замкнутих водоймищах або в ставках охолоджувачах крупних енергетичних об'єктах, що призводить до негативних екологічних наслідків. Для зниження концентрації домішок ставки періодично промиваються чистою водою. В якості прикладу розглядається нестационарна задача вимивання домішок із водоймища прямокутної форми. Очищена вода подається через два отвори. На протилежній стороні водоймища знаходиться отвір, через який виходить забруднена вода. В якості математичної моделі використовувалась двовимірна система диференційних рівнянь в наближенні Сен-Венана. Чисельна реалізація математичної моделі відбувалась за допомогою програмного пакету COMSOL Multiphysics. Для розрахунків використовувався метод скінчених елементів. За результатами розрахунків побудовані поля концентрацій забруднень та поля швидкостей. На рис.1 наведені приклади розрахунків концентрації домішок



а – 10^4 с; б – $5 \cdot 10^4$ с; в – $2 \cdot 10^5$ с;

Рисунок 1 – Розподіл концентрації домішок для різних моментів часу з початку продувки.