

## ДОДАТОК Б

### Результати досліджень відповідно до числового методу визначення витоку за експериментальними даними за умови перевірки герметичності фюзеляжу РРЛ в льотних умовах

Проведено дослідження витоку за експериментальними даними під час перевірки герметичності фюзеляжу РРЛ в льотних умовах відповідно до алгоритму, який наведено на рис. Б. 1. На висоті польоту  $H = 5800$  м було відключено джерела наддуву фюзеляжу (турбохолодильна установка (ТХУ)). Випускні клапани САРД було закрито. Зіставлення результатів розрахунку відповідно до встановленої залежності і експерименту показує, що встановлена залежність відображає характер процесу, що відбувається, і адекватно описує зміну параметрів повітря в кабіні за наявності витоку (рис. Б. 2). Для встановленої залежності коефіцієнт множинної кореляції становив 0,97, критерій Фішера – 2,13, критерій Кохрена – 0,317. Максимальна похибка розрахунку склала 2,4%. Встановлена залежність задовольняє статистичні критерії, а отже, адекватно описує досліджуваний процес. У результаті числового розрахунку визначено площу негерметичності фюзеляжу, яка становить  $F = 8,9 \times 10^{-4} \text{ м}^2$ . Питомі витоки з фюзеляжу змінювалися у початковий момент часу від  $G/V = 2,36 \times 10^{-3} \text{ кг}/(\text{м}^3 \times \text{с})$  до  $G/V = 1,219 \times 10^{-3} \text{ кг}/(\text{м}^3 \times \text{с})$ . Відповідно до [41] значення питомого витоку становило  $G/V = 1,291 \times 10^{-3} \text{ кг}/(\text{м}^3 \times \text{с})$ . Порівняльний аналіз отриманих питомих витоків свідчить, що розроблений метод у порівнянні з [41] підвищує точність розрахунку до 51 %. Основна похибка обумовлена тим, що, відповідно до [41], рівняння враховує лише початкове і кінцеве значення параметрів повітря. Розроблений же метод враховує зміну параметрів повітря у відсіку за політропою у всьому інтервалі часу. У результаті проведених числових розрахунків відповідно до встановленої залежності визначено показник політропи, який дорівнює  $n = 1,15$ . Зміна параметрів  $dV/d\tau$  і  $dq/d\tau - dl/d\tau$  призводить до збільшення витоку з відсіків до 37 %. Значний вплив цих параметрів проявляється на нестационарних режимах течії повітря.

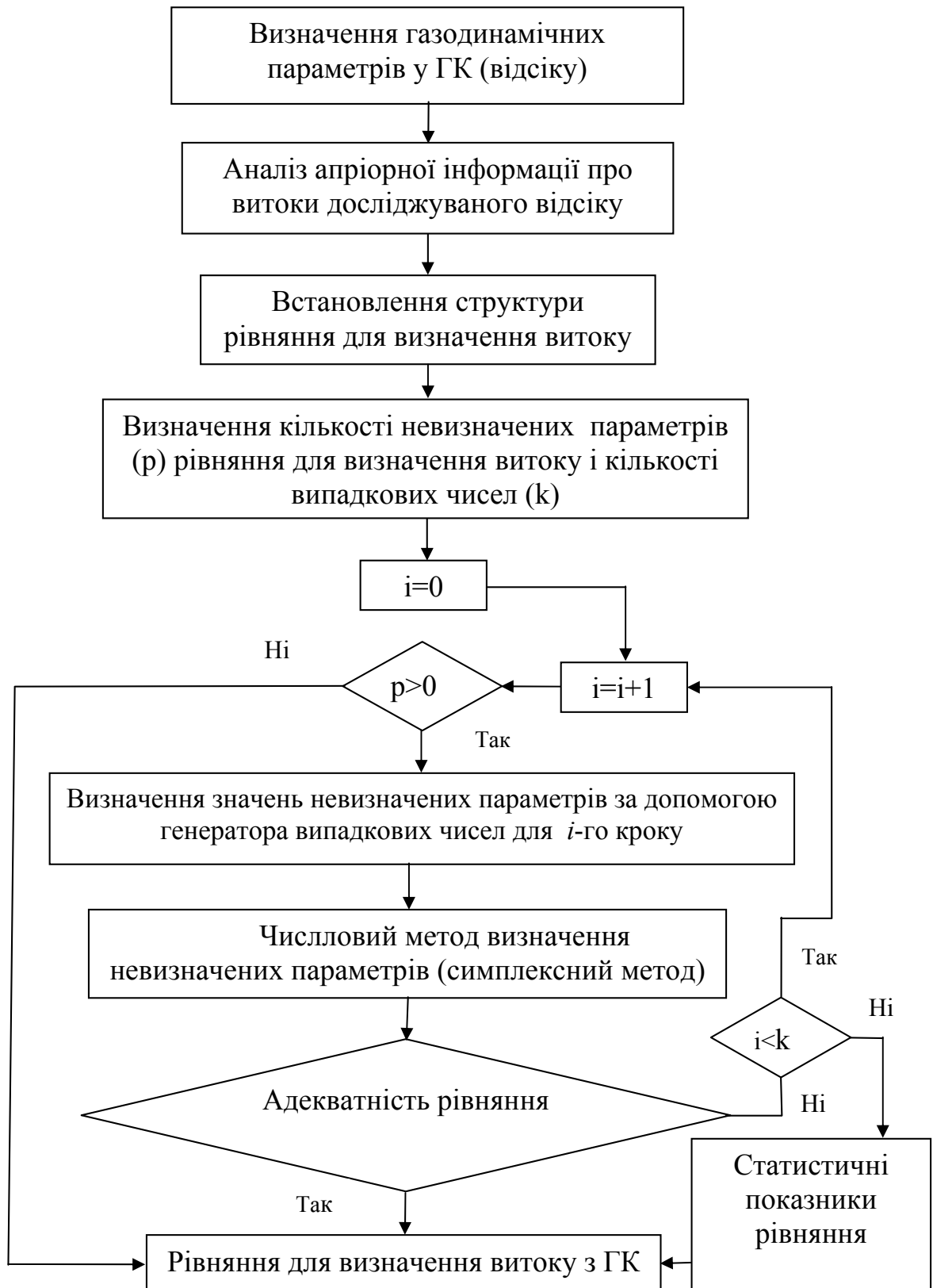


Рисунок Б.1. Алгоритм визначення витоку з ГК (відсіку) ЛА

Нестационарність режиму течії унаслідок зміни  $dV/d\tau$  пов'язана з масою і пружними властивостями фюзеляжу. Визначення залежностей між цими величинами часто являє собою складну задачу. Це обумовлено необхідністю розглядати цю задачу у взаємозв'язку процесів аеродинаміки і пружних властивостей конструкції фюзеляжу. Нестационарність досліджуваного процесу в багатьох випадках визначається їх взаємним впливом. Істотний вплив підведення і відведення енергії проявляється за наявності складного процесу перетікання повітря

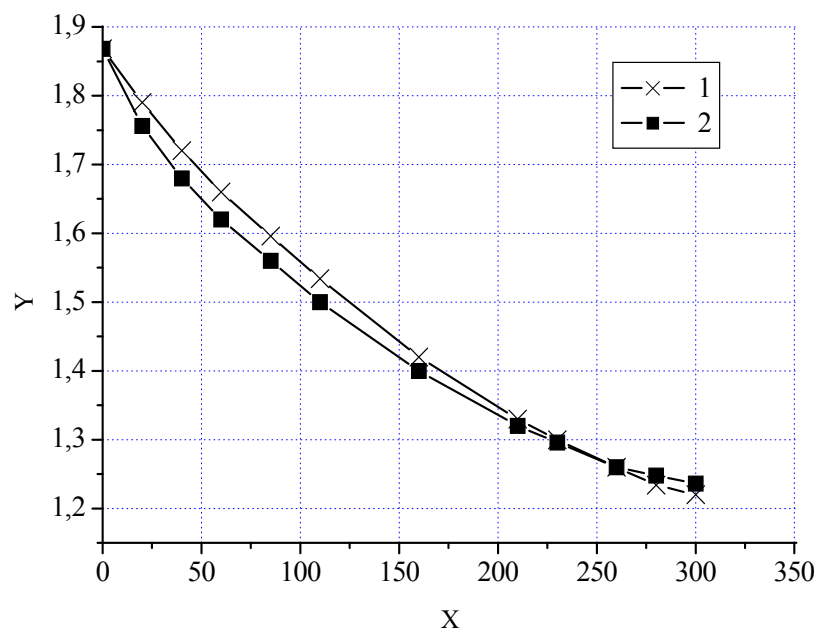


Рисунок Б.2. Відносна зміна тиску повітря в ГК (Y) в часі (X, с) при відключеному джерелі подачі повітря: 1 – експеримент; 2 – розрахунок

(наприклад, багатощілинні канали). За умови перевірки на герметичність фюзеляжу в льотних умовах, коли виділяється тепло від устаткування літака, на витоки повітря

впливає складова  $\frac{P_0}{RC_p T_0^2} \left( \frac{dq}{d\tau} - \frac{dl}{d\tau} \right)$ . Для одного з режимів течії повітря маємо

$\frac{dq}{d\tau} - \frac{dl}{d\tau} = 127,1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{с}}$ . Вплив складових зміни тиску повітря, об'єму відсіку,

підведення і відведення енергії на витоки повітря з відсіку визначається відповідно до рівняння (2.14).