

на перегородку визначається за перепадом повного тиску з двох сторін, але не враховує зміну динамічних властивостей конструкції.

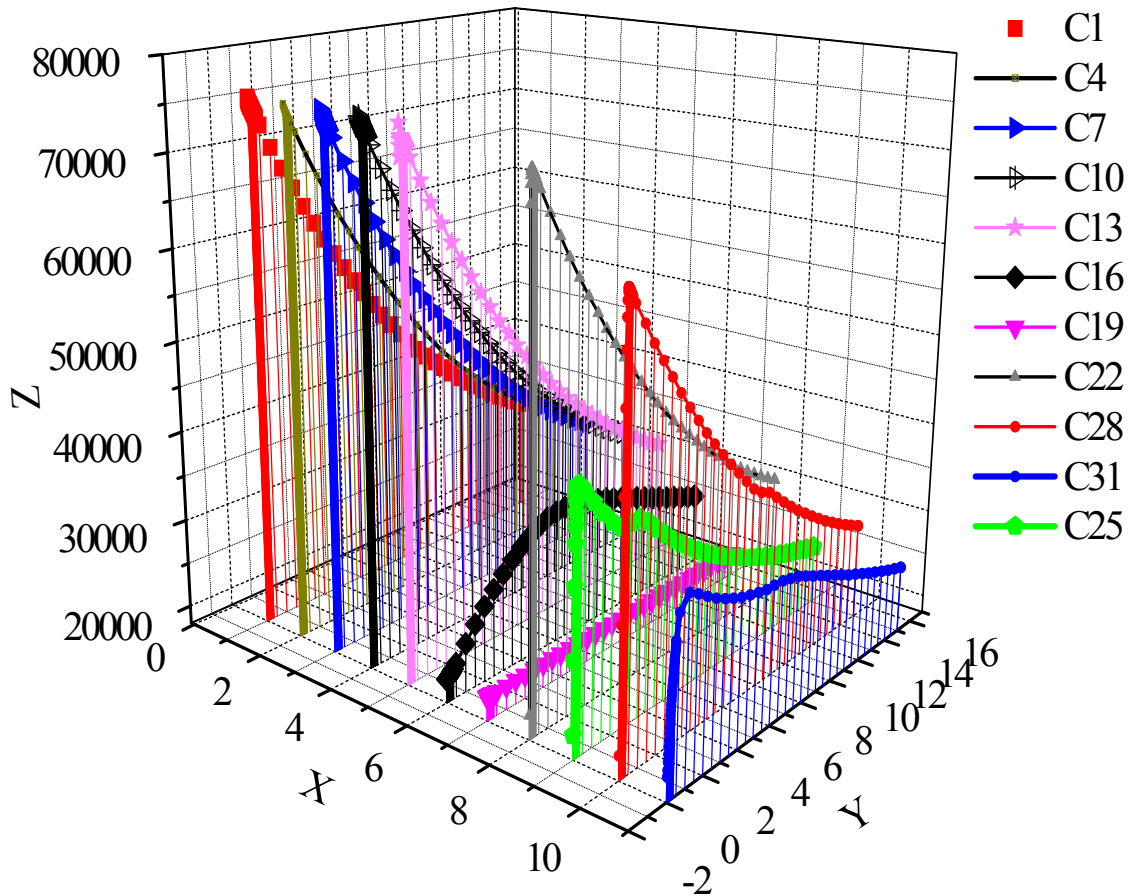


Рисунок 5.4. Зміна тиску газу ( $Z$ , Па) в часі ( $Y$ , с) в відсіках ( $X$ , номер відсіку) фюзеляжу і кіля РПЛ на висоті польоту  $H = 11600$  м у разі раптової розгерметизації з нормованим отвором площею  $0,345$  м<sup>2</sup> в обшивці фюзеляжу між відсіками № 8 і 5

## 5.2. Статистичний аналіз витікання повітря через нещільність герметичної кабіни ЛА

Технологія проектування та виготовлення ГК фюзеляжу ЛА практично не може досягти рівня абсолютної герметичності відсіків. Тому виготовлений фюзеляж за надмірного тиску повітря всередині відсіків має перетікання повітря між

герметичними, негерметичними відсіками і атмосферою (витоки). Перетікання повітря істотно впливають на забезпечення умов функціонування відсіків (кабін) і на працездатність обладнання. Визначити основні залежності для такого типу витікання повітря з відсіку можна лише на підставі експериментальних випробувань натурального фюзеляжу. Для забезпечення вимог АП-25 (пункти 25.841, 25.843) практично всі ЛА після виготовлення і в процесі експлуатації піддають перевірці на герметичність. Допустиму величину витоків визначають залежно від об'єму відсіку. Випробування кабіни фюзеляжу на герметичність проводять у кілька етапів в залежності від ступеня складання фюзеляжу і його обладнання. За результатами проведених натурних випробувань і розрахунків визначають питомі витоки повітря ( $G/V$ ) в залежності від часу, протягом якого відбувається необхідне зменшення тиску в ГК для кожного типу літака відповідно до КЛЕ. За зміною тиску газу у відсіку визначають витрату газу відповідно до (2.14).

Аналіз герметичності фюзеляжів літаків свідчить, що за відсутності обладнання питомі витоки повітря через нещільність фюзеляжу змінюються в діапазоні  $G/V=(0,4014\dots0,583)\times 10^{-4}\text{кг}/(\text{м}^3\text{с})$  (рис. 5.5). Статистичний аналіз експериментальних даних свідчить, що питомий витік повітря в залежності від часу за відсутності обладнання визначають експоненціальною залежністю:

$$G/V = A1*\exp(-x/t1) + y0, \quad (5.1)$$

де  $A1 = 0,00141$ ;  $t1 = 985,62941$ ;  $y0 = 0,00006$ .

За умови установки обладнання усередині фюзеляжу перетікання повітря через нещільність збільшуються на (19 ... 45,3) % і досягають значень  $G/V=(0,5831\dots0,694)\times 10^{-4}\text{кг}/(\text{м}^3\text{с})$ . Залежність питомого витіку від часу під час установки обладнання визначають рівнянням (5.1) за значення коефіцієнтів:  $A1 = 0,00147$ ;  $t1 = 678,90709$ ;  $y0 = 0,00012$ .

За умови установки обладнання і у тому разі, якщо літак пройшов льотну експлуатацію, питомі витоки змінюватимуться в діапазоні  $G/V=(0,729\dots0,809)\times 10^{-4}\text{кг}/(\text{м}^3\text{с})$ . У порівнянні з фюзеляжем без обладнання витоки повітря збільшуються

на (38,8 ... 81,6) %. Залежність питомого витоку повітря від часу слід визначати рівнянням (5.1) за значення коефіцієнтів:  $A1 = 0,00137$ ,  $t1 = 753,41816$ ,  $y0 = 0,00009$ .

Для всіх розглянутих випадків експлуатації фюзеляжу загальна залежність питомого витоку повітря ( $Y$ ) від часу (модель ExpDec1) наведено на рис. 5.5.

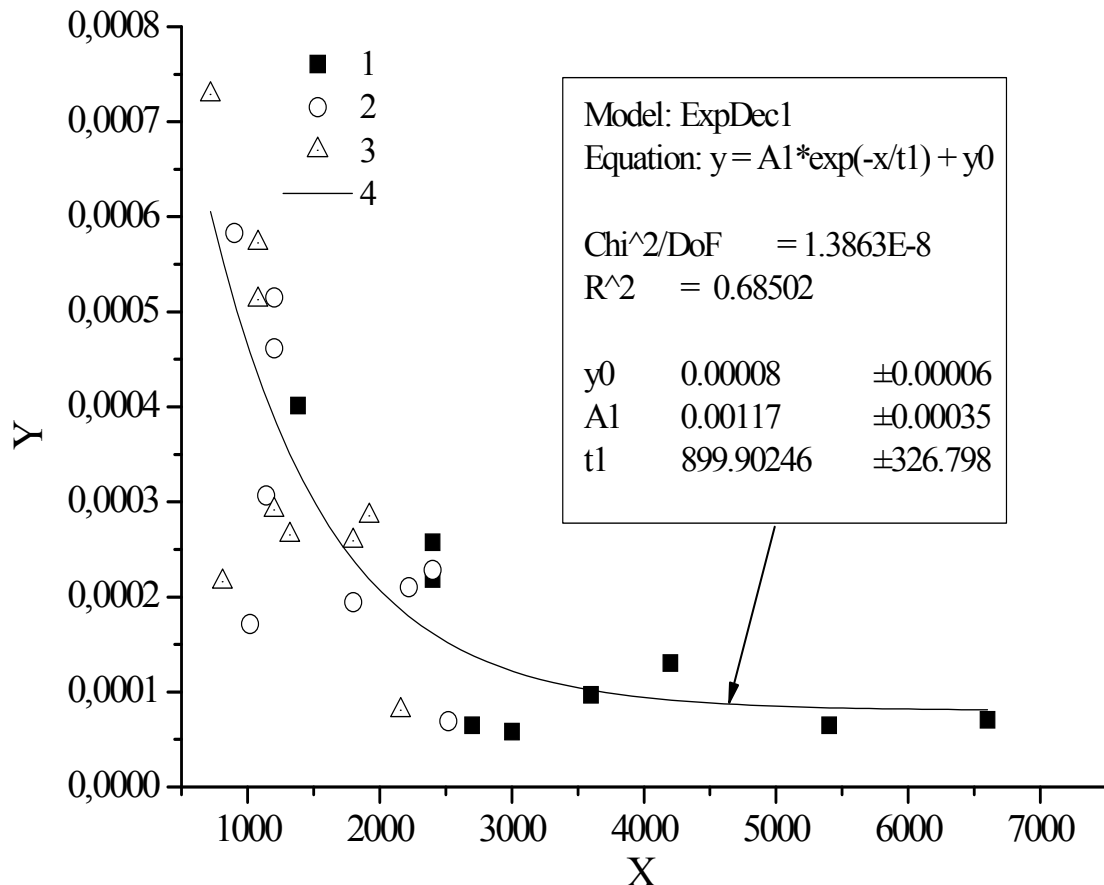


Рисунок 5.5. Залежність питомого витоку ( $Y$ ,  $\text{кг}/(\text{м}^3 \text{с})$ ) від часу ( $X$ ,  $\text{с}$ ) для турбогвинтового широкофюзеляжного транспортного літака (ТШТЛ), Іл-86, Іл-62М, ВТЛ, транспортного літака (ТЛ), Ту-134, РПЛ: 1 – без обладнання; 2 – з обладнанням; 3 – з обладнанням після льотної експлуатації; 4 – модель ExpDec1

Оскільки максимальні витоки отримано при встановленому обладнанні після льотної експлуатації, то визначимо діапазон зміни витоків під час льотної експлуатації фюзеляжу. Відповідно до рис. 5.6 питомі витоки змінюються в діапазоні  $G/V = (0,03239 \dots 0,1749) \times 10^{-2} \text{ кг}/(\text{м}^3 \text{с})$ . Таким чином, питомі витоки після