

ДОДАТОК А

Основні параметри стенду для проведення випробувань дросельних пристроїв,
трубка струму і модель відсіку

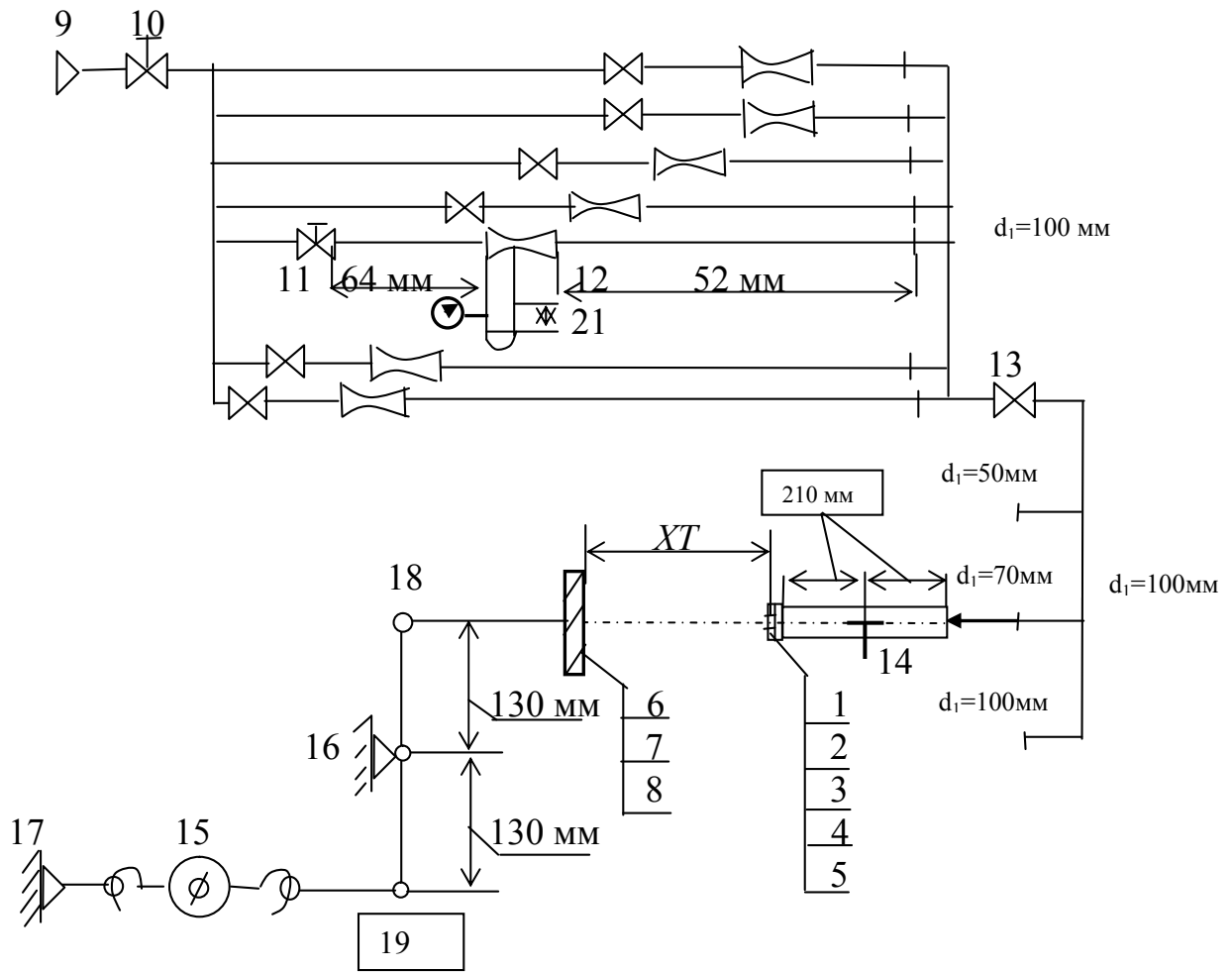


Рисунок А.1. Схема стенду випробувань дросельних пристроїв

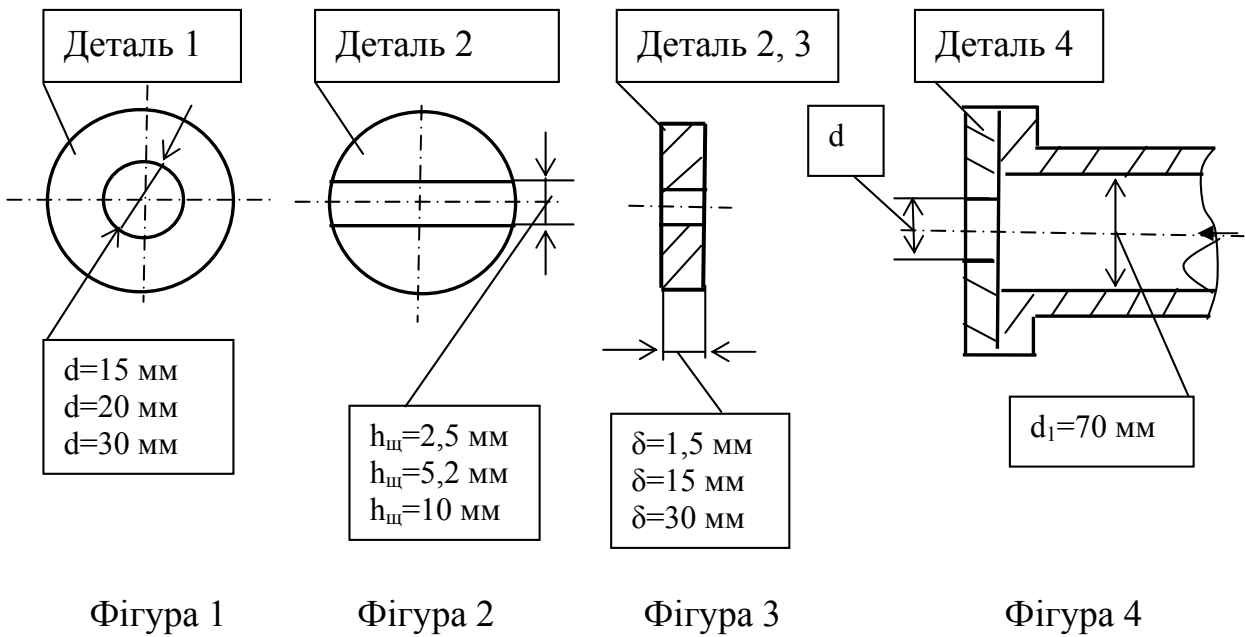


Рисунок А.2. Продовження рисунка А.1

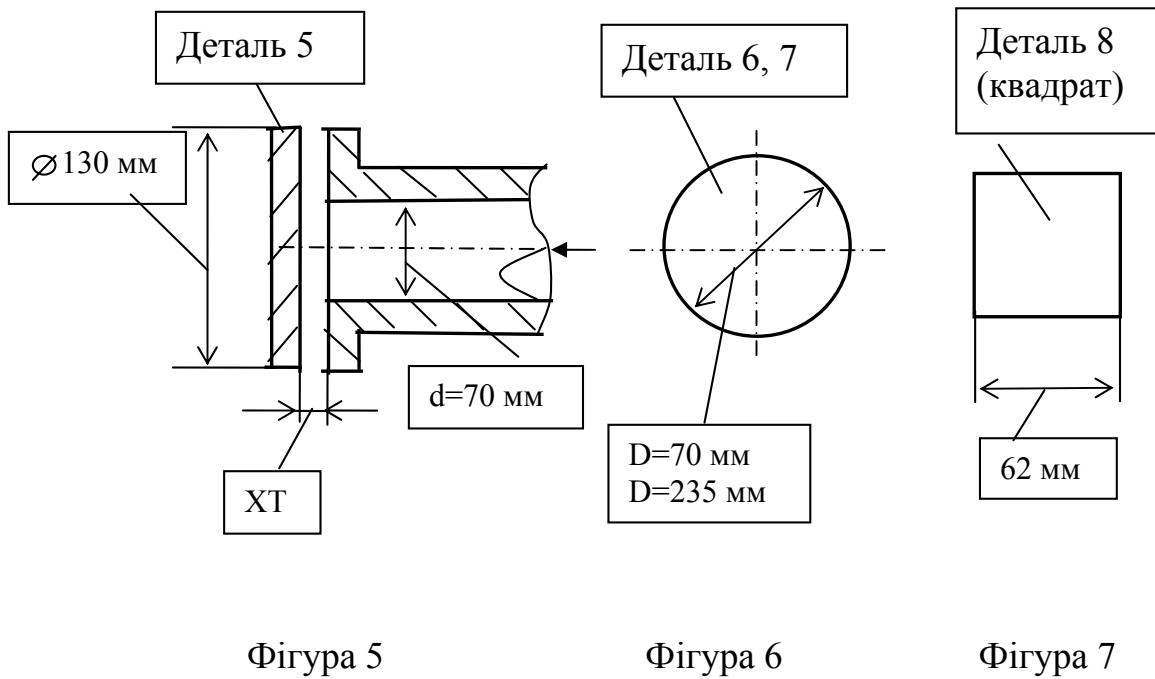
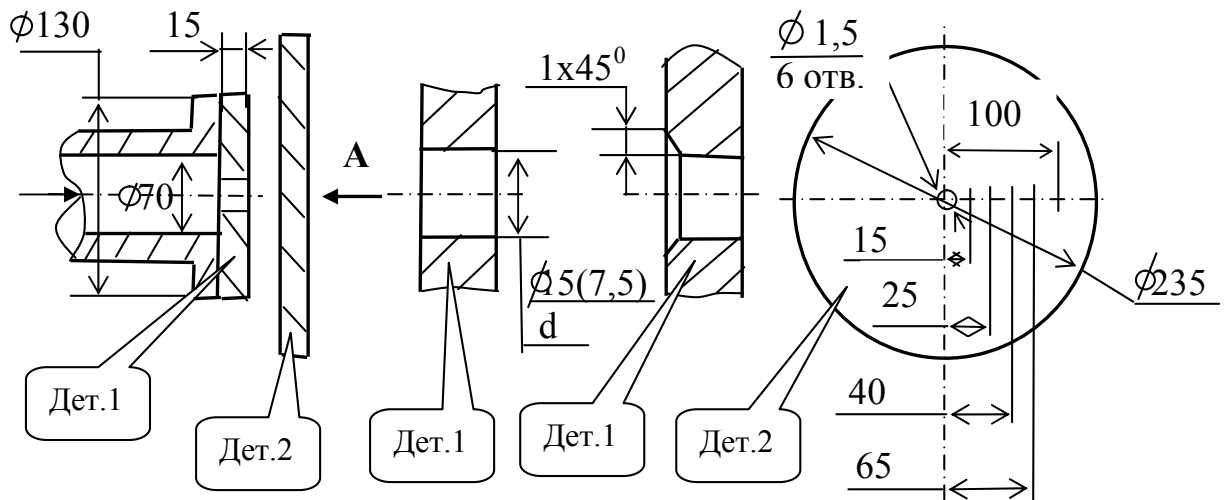


Рисунок А.3. Продовження рисунка А.1



Фігура 8

Фігура 9

Фігура 10

Фігура 11 (Вид А)

Рисунок А.4. Продовження рисунка А.1: 1-8 – деталі (Дет.); 6 – окружність діаметром 235 мм; 7 – окружність діаметром 70 мм; 8 – квадрат зі стороною 62 мм; 9 – подача повітря від магістралі; 10, 11, 13 – перекривний кран ручний; 12 – витратомірний пристрій (сопло Вентурі 60×36 (мм)); 14 – приймачі повного і статичного тисків повітря; 15 – динамометр ДПУ-001-2, тензор напружень; 16, 17 – опорні поворотні вузли кріплення; 18,19 – поворотні вузли; 20 – манометр для вимірювання повного надлишкового тиску повітря на витратомірному пристрою; 21 – манометр для вимірювання перепаду тиску між повним і статичним тисками повітря на витратомірному пристрою; d – внутрішній діаметр трубопроводу; d – діаметр отвору; h – повітряний зазор; D – діаметр деталі; δ – товщина

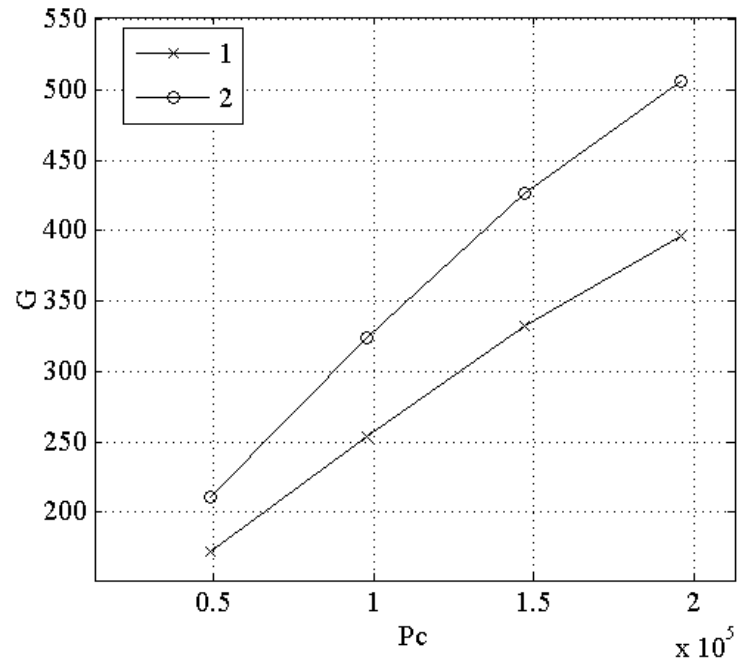


Рисунок А.5. Залежність витрати газу з відсіку (G , кг/ч) від надлишкового тиску газу в відсіку (P_c , Па) для різних варіантів виконання передньої кромки вихідного отвору: 1 – з гострою кромкою; 2 – насічки на передній кромці

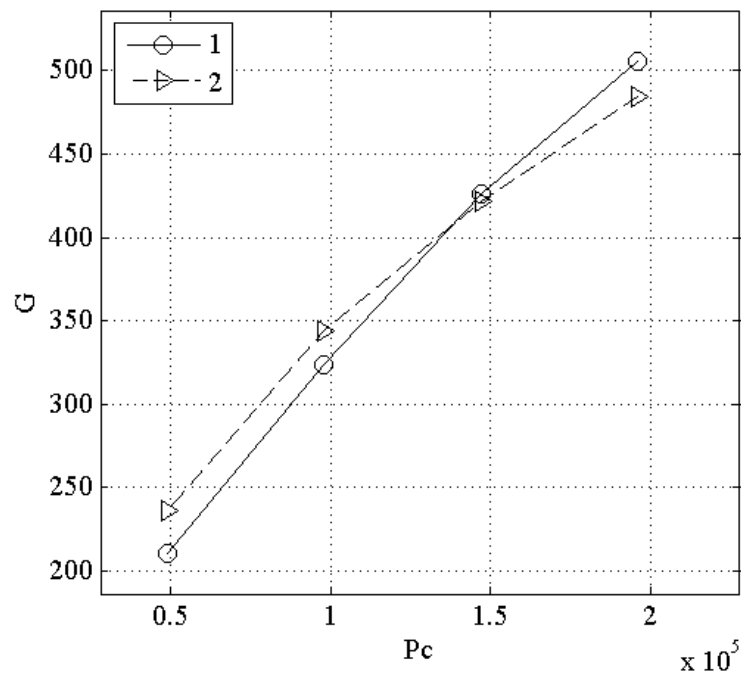


Рисунок А.6. Залежність витрати газу (G , кг/ч) від надлишкового тиску газу в відсіку (P_c , Па): 1 – розрахунок за типовою методикою [186]; 2 – розрахунок за рівнянням (3.4)

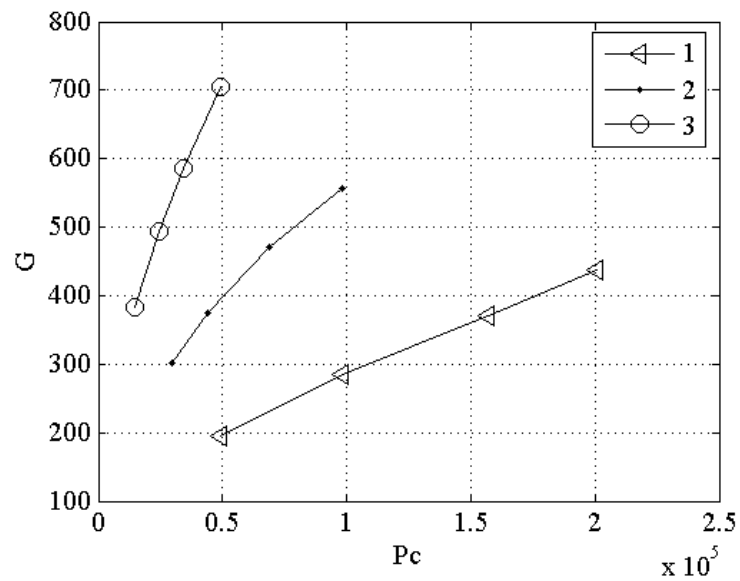


Рисунок А.7. Залежність витрати газу з відсіку (G , кг/ч) від надлишкового тиску газу в відсіку (P_c) для різних зазорів щілини (h) вихідного отвору (товщина перегородки вихідного отвору становить 12 мм):
 1 – $h=2,5$ мм; 2 – $h=5,2$ мм; 3 – $h=10$ мм

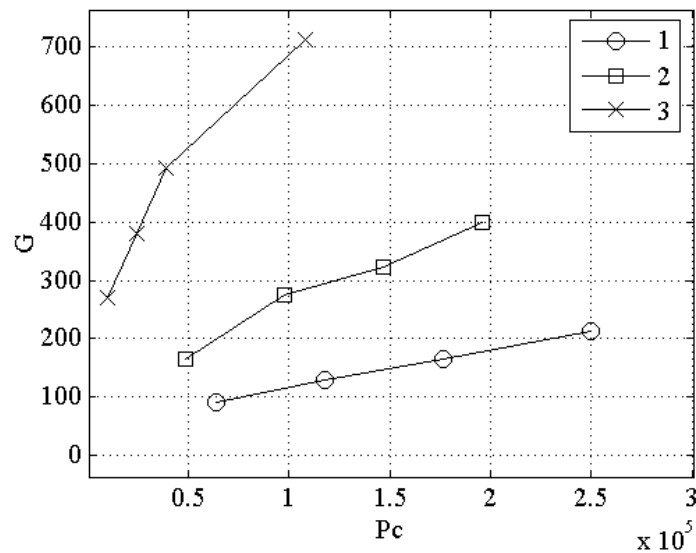


Рисунок А.8. Залежність витрати газу з відсіку (G , кг / ч) від надлишкового тиску газу в відсіку (P_c) для різних зазорів щілини ($h_{щ}$) вихідного отвору (товщина перегородки вихідного отвору становить 1,5 мм):
 1 – $h_{щ}=1,0$ мм; 2 – $h_{щ}=2,5$ мм; 3 – $h_{щ}=10$ мм

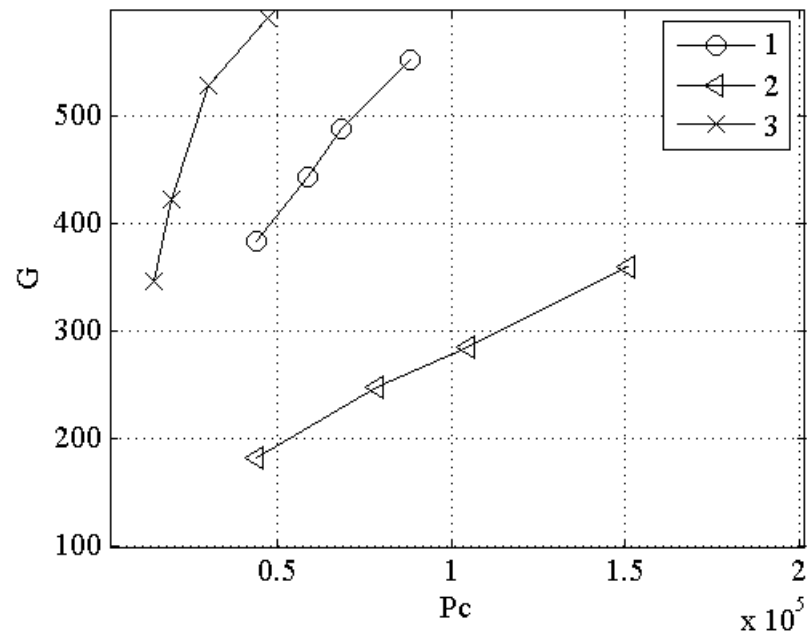


Рисунок А.9. Залежність витрати газу з відсіку (G , кг/ч) від надлишкового тиску газу в відсіку (P_c , Па) для різних варіантів виконання вихідного пристрою і екрана: 1 – товщина перегородки вихідного пристрою становить 15 мм, $d_y = 15$ мм, екран має по колу зазор з $X_T = 0,053$; 2 – перегородка знята, екран має по колу зазор з $X_T = 0,053$; 3 – перегородка знята, екран має по колу зазор з $X_T = 0,21$

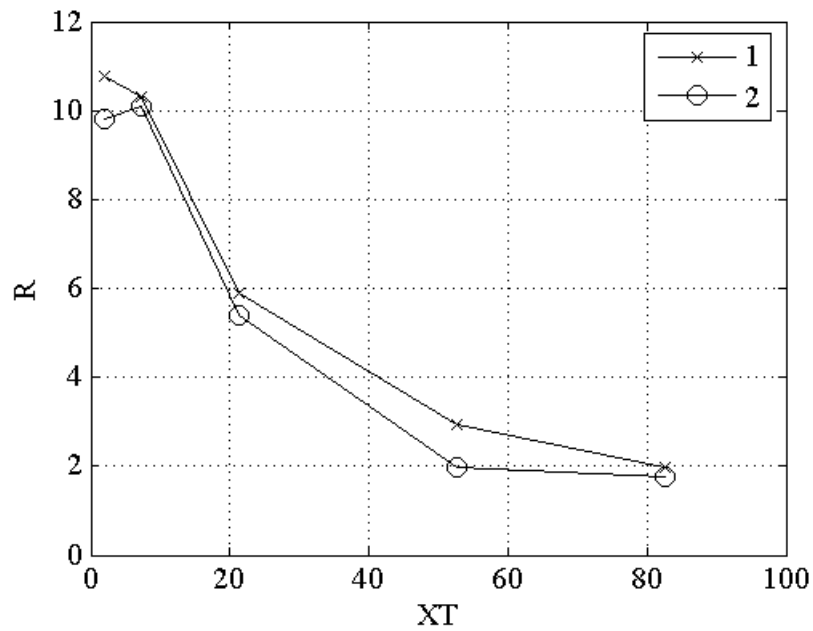


Рисунок А.10. Залежність сили $R(H)$ від відносної відстані XT до екрану при надмірному тиску газу в відсіку $P_1 = 0,5 \times 10^5$ Па для варіантів виконання екрану: 1 – круглий екран; 2 – квадратний екран

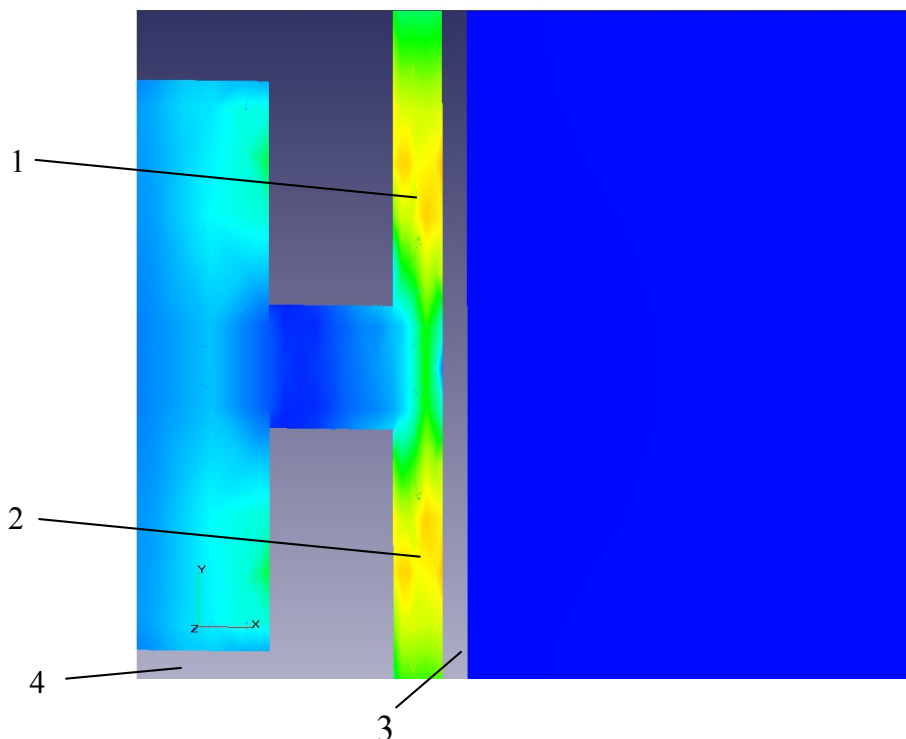


Рисунок А.11. Область вільного впливу газу (1, 2) на екран (3) (мінімальне значення тиску газу становить $P = -2,328 \times 10^3$ Па) за умови раптової розгерметизації відсіку (4) через зазор з $XT = 0,4$ і початковим тиском газу у відсіку $P_0 = 1,157 \times 10^5$ Па) після закінчення $0,012$ с

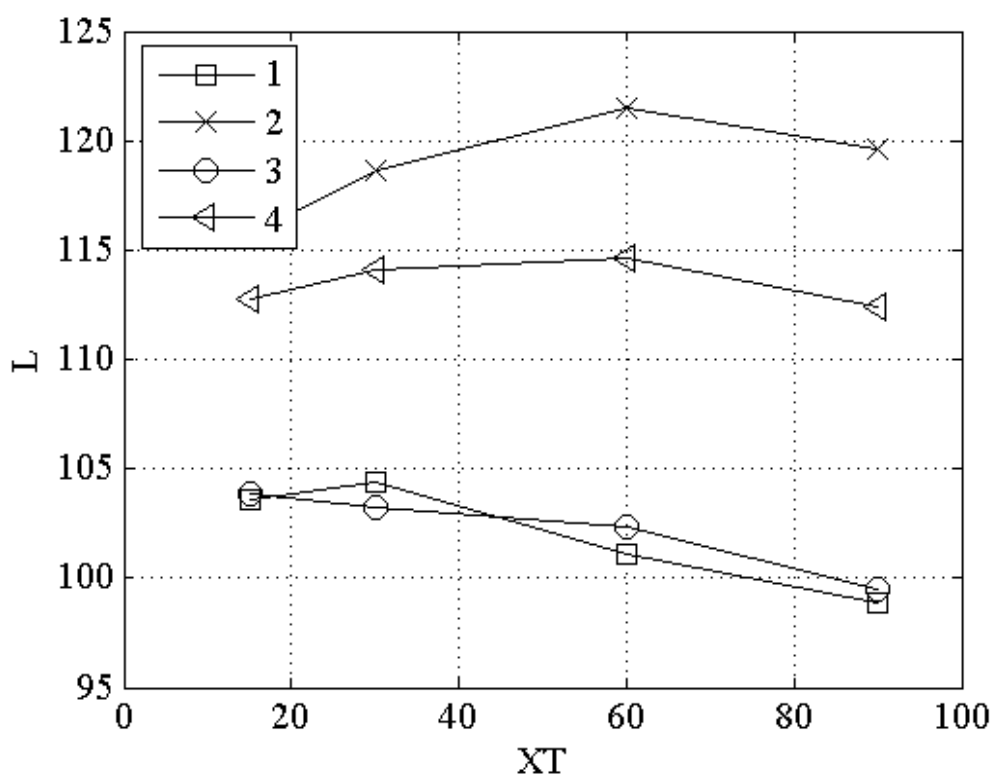


Рисунок А.12. Залежність СРЗГ (L , дБ) від відносної відстані до екрану (XT) для варіантів виконання звужуючого пристрою: 1 – «рваний» отвір при $P_c = 0,15 \times 10^5$ Па; 2 – «рваний» отвір при $P_c = 1,5 \times 10^5$ Па; 3 – отвір з гострою кромкою при $P_c = 0,15 \times 10^5$ Па; 4 – отвір з гострою кромкою при $P_c = 1,5 \times 10^5$ Па

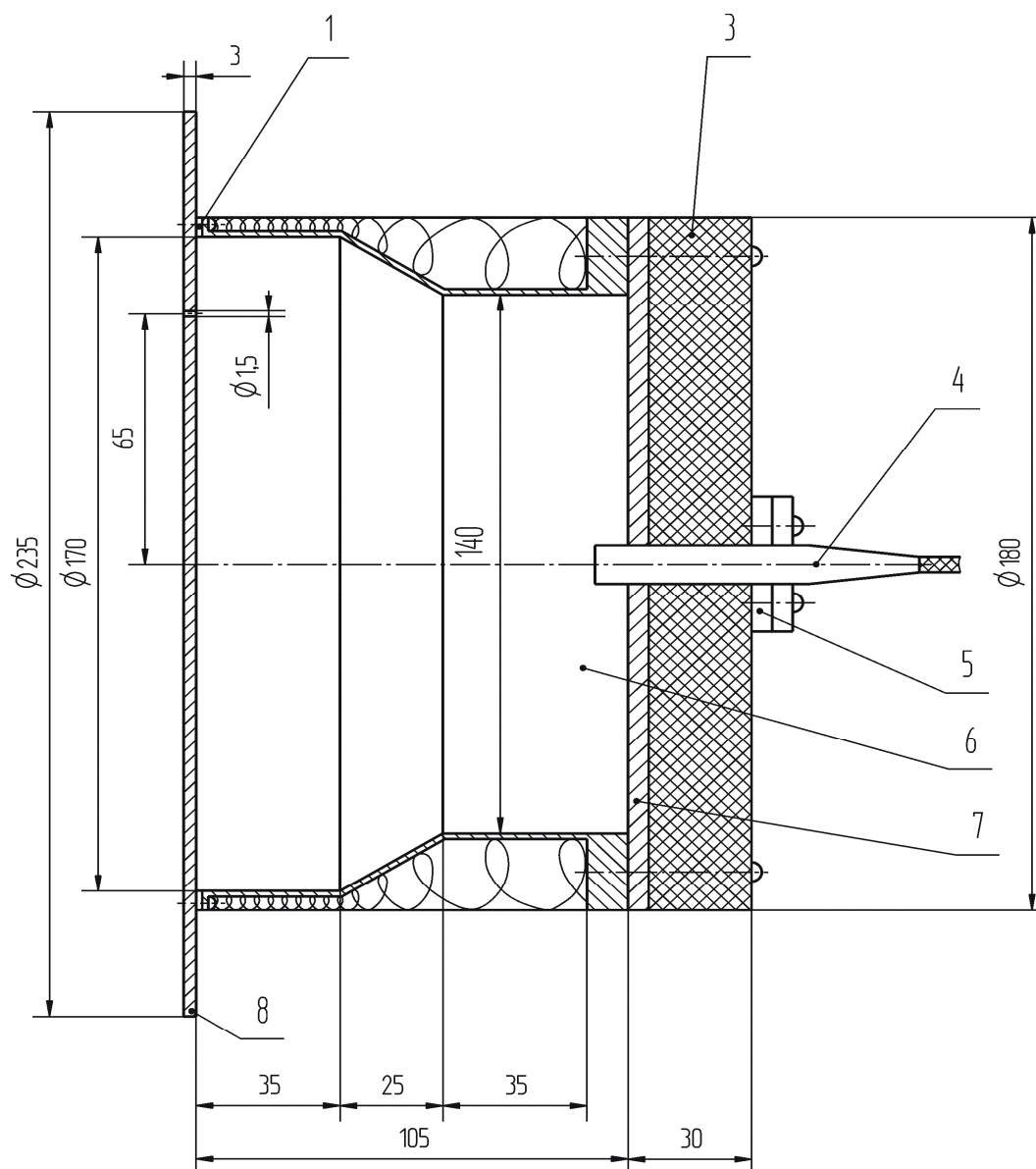


Рисунок А.13. Екран з камерою і мікрофоном для вимірювання РЗТ в зазорі: 1,5,7 – гумове ущільнення; 2 – звукопоглинаючий матеріал ВТ-4С товщиною 15 мм; 3 – текстоліт товщиною 40 мм; 4 – мікрофон; 6 – камера; 8 – пластина (екран)

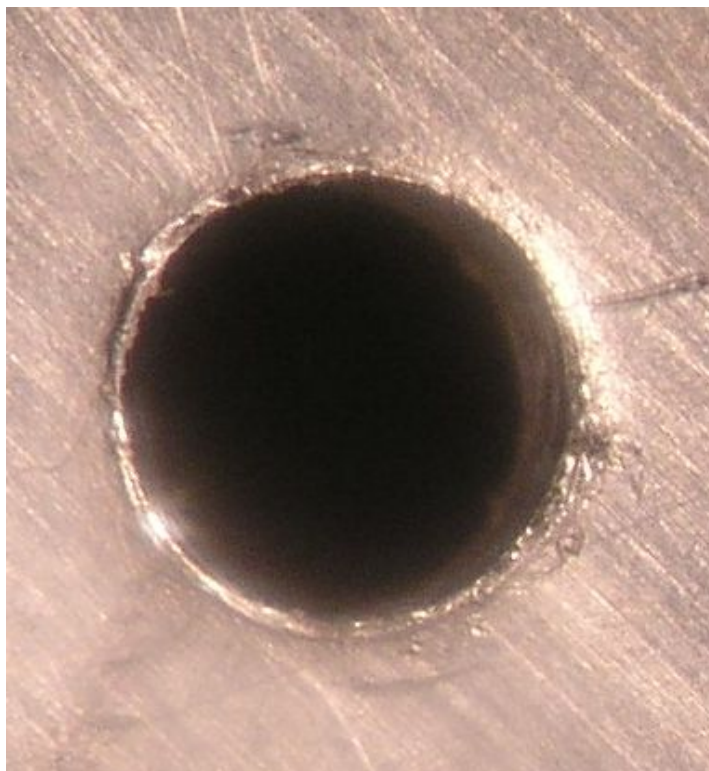


Рисунок А.14. Отвір діаметром 5 мм в листі зі сталі товщиною 3 мм (30 кратне збільшення)

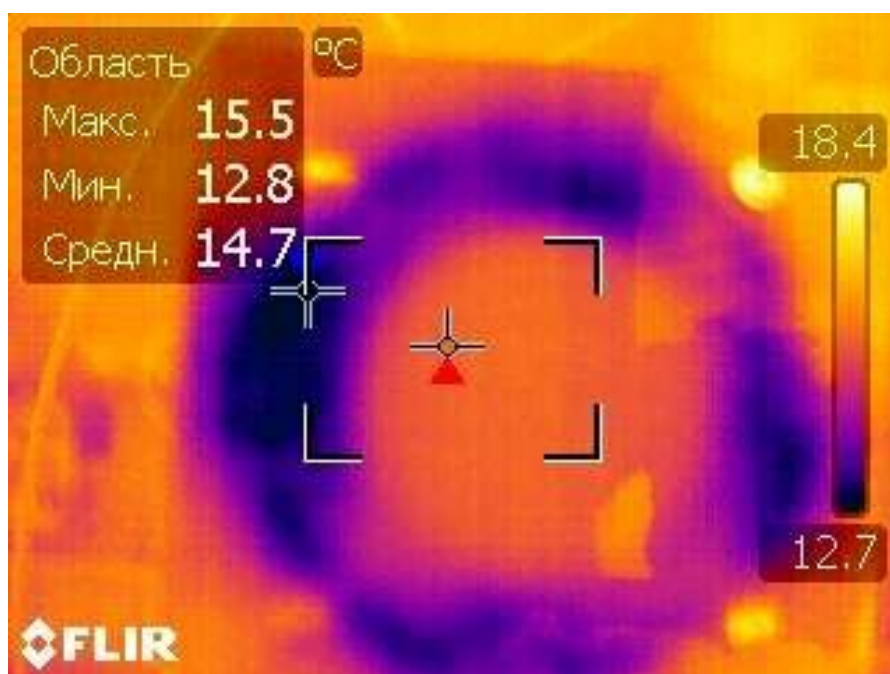


Рисунок А.15. Зміна температури повітря в зазорі між відсіком і екраном, отримане за допомогою тепловізора

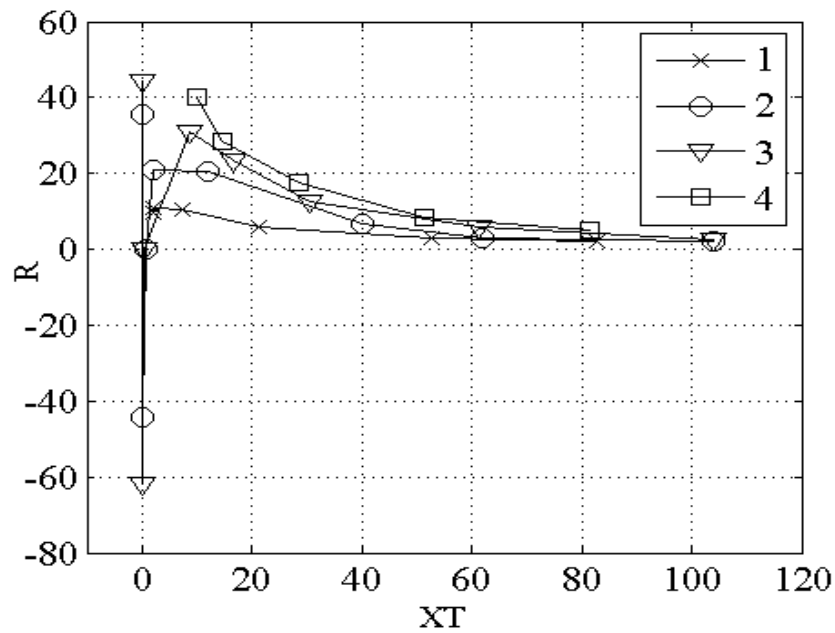


Рисунок А.16. Залежність сили (\vec{R} , Н) від відносної відстані (ХТ) при надмірному тиску газу в відсіку P_1 (Па): 1 – $P_1=0,5 \times 10^5$ Па; 2 – $P_1=1,0 \times 10^5$ Па; 3 – $P_1=1,5 \times 10^5$ Па; 4 – $P_1=2,0 \times 10^5$ Па

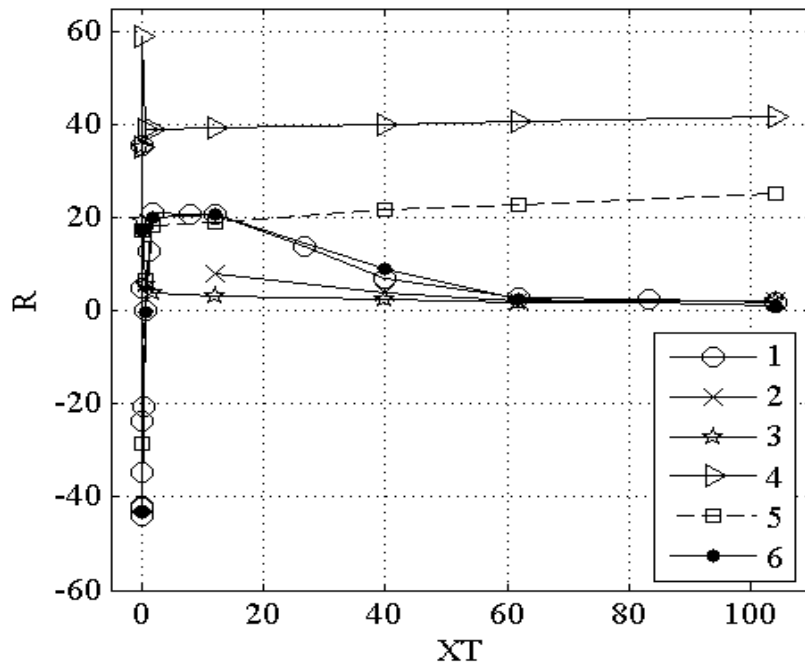


Рисунок А.17. Залежність сили (\vec{R} , Н) від відносної відстані (ХТ) до екрану при надмірному тиску газу в відсіку $P_1 = 0,5 \times 10^5$ Па: 1 – експеримент; 2 – відповідно до [20, 21]; 3 – відповідно до [29]; 4 – відповідно до [24]; 5 – відповідно до [85]; 6 – відповідно до рівняння (3.4)

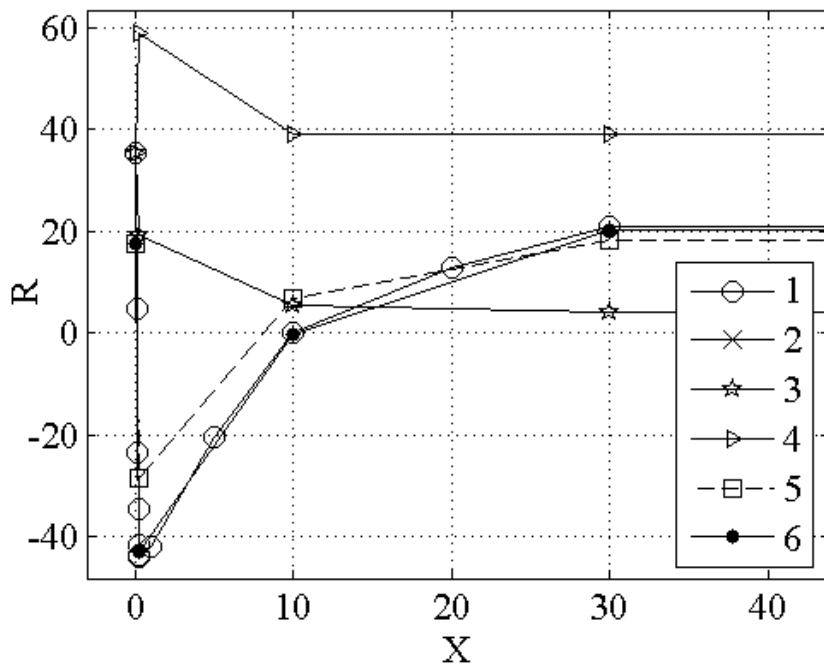


Рисунок А.18. Залежність сили (\bar{R} , Н) від відносної відстані (X/T) до екрану при надмірному тиску газу в відсіку $P_1=0,5 \times 10^5$ Па: 1 – експеримент; 2 – розрахунок відповідно до [20, 21]; 3 – відповідно до [29]; 4 - відповідно до [24]; 5 – відповідно до [85]; 6 – відповідно до рівняння (3.4)

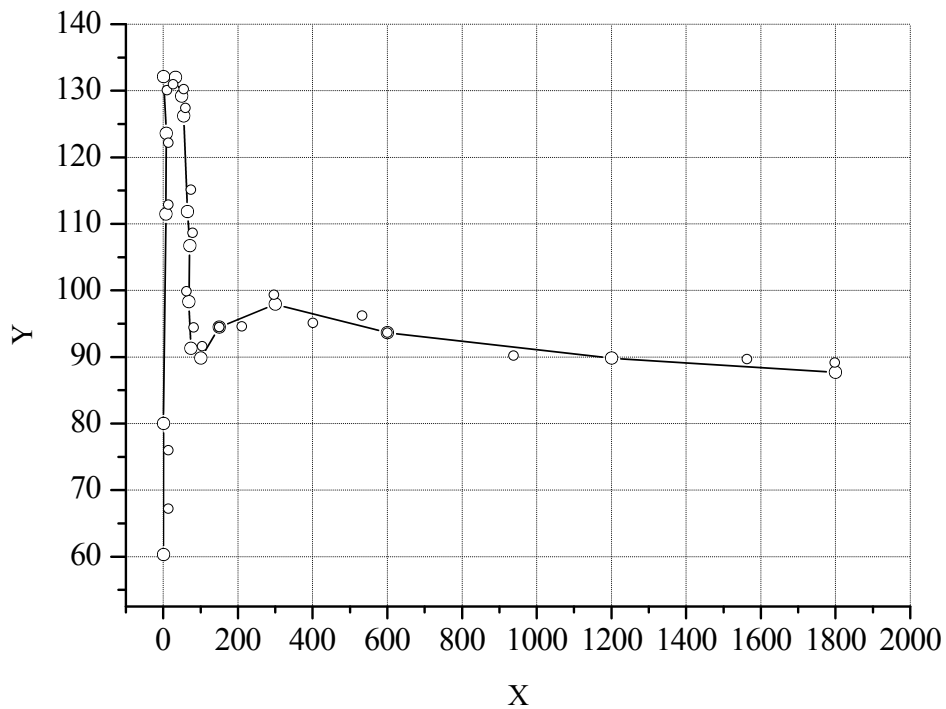


Рисунок А.19. Залежність СРЗТ уздовж осі відсіку (Y , дБ) від відносної відстані між відсіком і екраном (X) при $P_1=0,15 \times 10^5$ Па

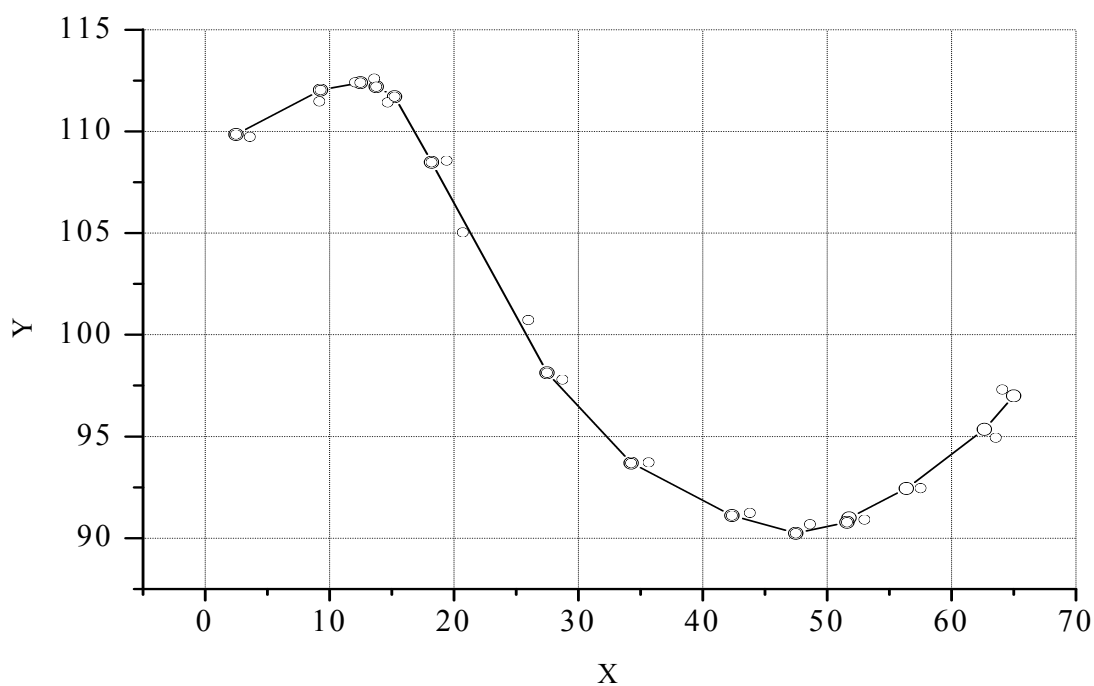


Рисунок А.20. Залежність СРЗТ в зазорі (Y, дБ) від відносного радіуса струменя газу в зазорі (X) при надмірному тиску газу в відсіку $P_1=4,4 \times 10^5$ Па

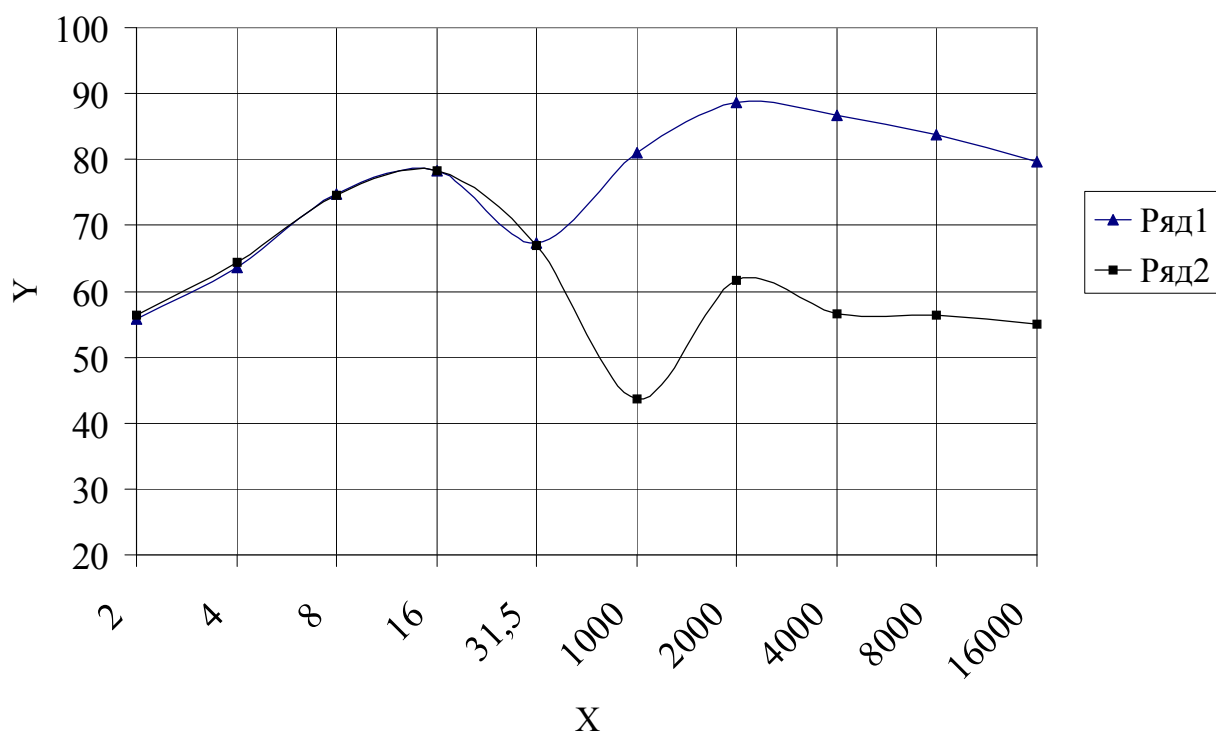
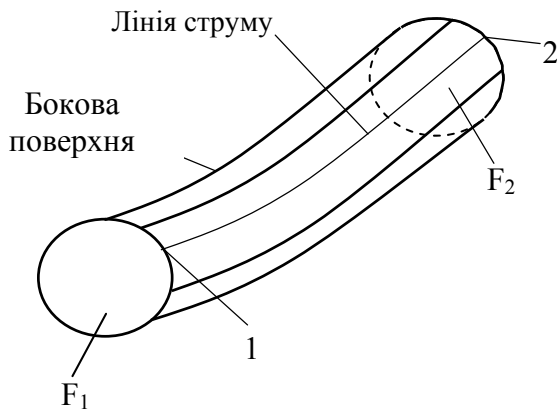
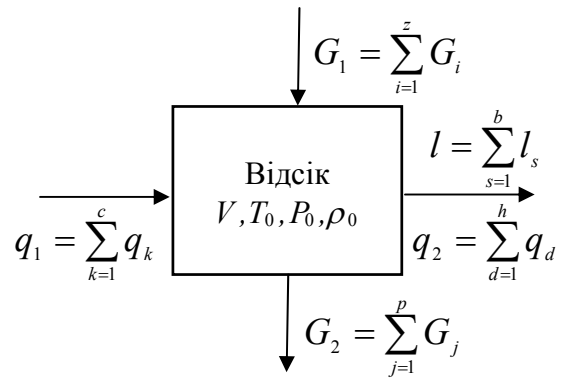


Рисунок А.21. Залежність РЗТ (Y, дБ) від частоти (X, Гц) і стану диска: Ряд 1 – диск нерухомий; Ряд 2 – диск обертається



Трубка струму відповідно до методу Ейлера



Модель відсіку відповідно до розробленого методом відсіку

Рисунок А.22. Трубка струму і модель відсіку для визначення параметрів рухомого газу: 1, 2 – досліджувані точки на лінії струму; F_1 , F_2 – досліджувані перетини; V – об'єм відсіку; T_0 , P_0 , ρ_0 – температура, тиск, щільність газу в загальмованому потоці відповідно; G_1 – витрата підведеного газу; G_2 – витрата відведеного газу; q_1 – підведена енергія; q_2 – відведена енергія; l – внутрішня і зовнішня роботи; z , p , c , h , b – кількість джерел у відсіку