

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

по дисципліні «**Основи аеродинаміки та динаміки польотів**»,
«Дослідження основних законів руху газу і фізичної картини течії навколо літального апарату при дозвукових швидкостях. Визначення і побудова інтегральних характеристик профілю несучих поверхонь — поляри I і II роду за вихідними даними лабораторних робіт № 1 і № 2»

1.1 МЕТА ЗАНЯТТЯ:

- 1) Ознайомити здобувачів освіти з обладнанням аеродинамічної лабораторії і аеродинамічної труби
- 2) Демонстрація картини течії навколо тіл при дозвукових швидкостях і виявлення фізичної сутності виникнення аеродинамічних сил
- 3) Засвоїти методи виміру швидкості руху газу різними засобами і визначення швидкості польоту ЛА

1.2 ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ:

- 1) Демонстрація струминної течії (ліній току) навколо профілю крила з використанням димогенератора.
Необхідне обладнання:
 - димогенератор;
 - вузол для закріплення профілю крила і механізм управління профілем.
- 2) Демонстрація картини розподілу нормального тиску в каналі аеродинамічної труби.
Необхідне обладнання:
 - канал з рухомою верхньою стінкою;
 - батарейний манометр з скляними трубками.
- 3) Демонстрація використання рівняння Д. Бернуллі
Необхідне обладнання:
 - пластикова кулька від настільного тенісу;
 - пілосос з циліндричною насадкою і гнучкими патрубками.
- 4) Демонстрація картини течії навколо частини крила в аеродинамічній трубі

4.1Визначення швидкості повітряного потоку з допомогою приймача повітряного тиску

Необхідне обладнання:

- вертолiтний приймальник повітряного тиску;
- прилад показник швидкості УС- 450;
- мікроманометр ММН-1

4.2Визначення швидкості повітряного потоку по перепаду тиску

Необхідне обладнання:

- мікроманометр ММН-1

4.3Визначення швидкості повітряного потоку по двох перерізах аеродинамічної труби

Необхідне обладнання:

- мікроманометр

За вихідними даними Лабораторних робіт № 1 і № 2 визначити аеродинамічні коефіцієнти $C_y(\alpha)$ і $C_x(\alpha)$, аеродинамічну якість $K(\alpha)$ і побудувати поляри I і II роду

Параметри розрахунку	1	2	3	4	5	6	7	8
α_i , град.	2	4	6	8	10	12	14	16
$C_{ya,i}$								
$C_{xa,i}$								
K								
C_y								
C_x								
C_R								

Розрахункові формули

$$K = \frac{C_{ya}}{C_{xa}}; \quad C_y = C_{ya} \cdot \cos \alpha + C_{xa} \cdot \sin \alpha; \quad C_x = C_{xa} \cdot \cos \alpha - C_{ya} \cdot \sin \alpha;$$

$$C_R^2 = C_y^2 + C_x^2$$

1.3 КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- 1.3.1 Характеристика основних фізичних властивостей повітря
- 1.3.2 Сутність гіпотези суцільності середовища
- 1.3.3 Прояви в'язкістних властивостей газу і рідини
- 1.3.4 Якими параметрами характеризується стисливість нерухомого газового середовища і потоку газу
- 1.3.5 Який рух рідини або газу називається усталеним ? а який неусталеним?
- 1.3.6 Що таке траєкторія, лінія току, трубка току, струминка?
- 1.3.7 Навести рівняння нерозривності потоку і пояснити фізичну сутність його складових
- 1.3.8 Які сили діють в потоці рідини і газу?
- 1.3.9 Навести рівняння Д. Бернуллі і пояснити фізичну сутність складових рівняння
- 1.3.10Пояснити принцип виміру швидкості польоту літака з допомогою ППТ
- 1.3.11Що називається приладовою, індикаторною і дійсною швидкістю? Як вони взаємопов'язані між собою?
- 1.3.12Пояснити принцип роботи мікроманометра ММН-1

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Лабораторна робота № ____.

Тема:

« _____ »
_____»

Дата: « ____ » _____ » 2023 р.

м. Кременчук

Мета: *«Наводиться мета роботи у відповідності з методичними вказівками*

Опис досліджуємих явищ, основні теоретичні положення, схеми, графіки і т. інш.»

Хід роботи: *«Короткий конспект ходу роботи»*

Обробка результатів експерименту (дослід, спостережень): *«Описати результат спостереження, дослід, досвіду. Виконати малюнки, якщо необхідно, схеми. Заповнити таблицю».*

Висновки: *«Оцінюється ступінь відповідності отриманих результатів і експериментів з теоретичними даними».*

Перевірка: *«Перевірено: _____ (Оцінка , підпис викладача.)»*

Примітка: *Роботу перевіряє викладач що викладає дисципліну. Він вносить виправлення, виставляє оцінку, підписує закінчену роботу.*