

ВСТУП ДО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ “АЕРОДИНАМІКА ТА ДИНАМІКА ПОЛЬОТУ”

1. Призначення лабораторних занять

Важливою складовою навчального процесу є навчальне заняття, під час якого здійснюється теоретичне навчання та прищеплення практичних навичок студентам за спеціальністю, яку вони обрали. Якщо лекції як одне з найважливіших видів навчальних занять повинні надавати основи наукових знань із дисципліни, що вивчають, формувати науковий світогляд, розкривати найбільш складні питання навчального матеріалу, то лабораторні заняття спрямовані на прищеплення студентам практичних навичок, тобто реалізують один із головних принципів навчання – зв’язок теорії з практикою.

Призначення лабораторних занять із вивчення аеродинаміки літака полягає у досягненні таких цілей:

- закріпити студентами знання найбільш складних та важких теоретичних положень аеродинаміки літака та його частин;
- розкрити фізичну сутність цих положень та допомогти студентам засвоїти їх практично;
- допомогти опанувати студентами методику експериментальних та наукових досліджень в аеродинамічній лабораторії;
- прищепити навички наукового аналізу та узагальнення отриманих результатів;
- прищепити навички роботи з лабораторним обладнанням, апаратурою, приладами.

Унаслідок виконання всіх робіт на лабораторних заняттях студенти повинні ЗНАТИ:

- основні закони, які визначають картину обтікання літака та його частин, процеси у конкретних випадках обтікання, а також чітко розуміти фізичну сутність процесів;
- аеродинамічні характеристики літака та його частин, їхню залежність від конструктивних та експлуатаційних факторів;
- причини виникнення кризових режимів обтікання та границі їхнього розповсюдження;
- напрямки підвищення безпеки польотів;

- основні методи розрахунку аеродинамічних та динамічних характеристик, які визначають льотні можливості, стійкість та керованість літака;
- особливості аеродинамічних компонувань сучасних пасажирських, транспортних та безпілотних літаків, які знаходяться в експлуатації в нашій країні та поза її межами;

УМІТИ:

- застосовувати знання теоретичних основ аеродинаміки для вирішення практичних інженерних задач;
- пояснювати фізичну сутність явищ, які виникають при обтіканні літака та його окремих частин;
- аналізувати особливості впливу різних факторів на аеродинамічні та динамічні характеристики з позицій експлуатації літака у повітрі та безпеки польоту;
- організовувати та проводити заняття з льотним та інженерним складом експлуатуючих організацій із питань практичної аеродинаміки;

МАТИ УЯВУ:

- щодо загальних технічних вимог, які надаються до аеродинамічних та динамічних характеристик літаків;
- про сучасні світові тенденції, напрямки розвитку аеродинаміки та динаміки польоту літаків.

2. Підготовка студентів до лабораторних занять

До лабораторних занять студенти повинні ретельно готуватися, систематично та глибоко оволодівати теоретичними основами аеродинаміки літака. Підготовка студентів до чергового лабораторного заняття здійснюється самостійно та закріплюється під час самостійної роботи в аеродинамічних лабораторіях кафедри під керівництвом викладача або інженера лабораторії.

Підготовка передбачає такі етапи:

- вивчення програмних питань теоретичного матеріалу з теми заняття;
- вивчення мети роботи, її змісту та порядку виконання;
- вивчення лабораторного обладнання, лабораторного устаткування, об'єкта дослідження та правил техніки безпеки;

- глибоке засвоєння фізики досліджуваного явища;
- виконання теоретичних розрахунків, побудова теоретичних залежностей, порівняння характеристик подібних об'єктів, складання планів-конспектів, виступів або повідомлень (за необхідності);
- виконання індивідуальних завдань з підготовки лабораторного заняття та поглибленого вивчення окремих питань теорії, які мають практичні застосування за темою заняття;
- часткове оформлення звіту з лабораторного заняття (мета заняття, вихідні дані, розрахункова схема, робочі формули, стислий опис фізики явища). Про виконання цих етапів підготовки студент доповідає викладачеві або інженерові, який робить відповідну позначку в журналі лабораторних занять студента.

Студенти, які не підготувалися до чергового лабораторного заняття, до заняття не допускаються.

3. Прищеплення студентам методичних навичок

Методична підготовка студентів є однією з головних цілей кожного лабораторного заняття і спрямована на прищеплення навичок з організації та проведення занять із льотним та інженерним складом авіаційних компаній цивільної авіації з питань практичної аеродинаміки.

Прищеплення студентам методичних навичок у процесі підготовки та проведення лабораторних занять здійснюється за такими напрямками:

- навчання методиці складання плану конспекту, використання різноманітних технічних засобів навчання, написання рефератів із найбільш актуальних питань аеродинаміки з наступним їхнім заслуховуванням та обговорюванням;
- виконання конкретних індивідуальних завдань кожним студентом та виступ із повідомленням на задану тему на лабораторному занятті;
- поглиблене попереднє виконання лабораторного заняття одним із призначених студентів з подальшим роз'ясненням студентам навчальної групи;
- виконання обов'язків інженера-дублера та викладача-дублера з окремих питань навчального заняття під час підготовки до лабораторного заняття та безпосередньо на занятті;

- уміння контролювати правильність отриманих експериментальних результатів, проводити порівняльний аналіз та робити правильні висновки за підсумками проведеної роботи.

Методичну підготовку студентів, яку оцінює викладач, враховують на заліку та іспиті.

4. Опрацювання результатів та оформлення звітів

Усі лабораторні заняття повинні закінчуватися правильно оформленими звітами та їхнім захистом до виконання чергової роботи. За наявності незахищених лабораторних робіт студент (очної форми навчання) не допускається до написання модульної контрольної роботи.

Вимоги до оформлення звітів (планів конспектів, рефератів тощо):

- усі звіти необхідно оформляти кульковими ручками фіолетового, синього або чорного кольору, розбірливим почерком, без скорочень (застосовувати пасту червоного кольору ЗАБОРОНЕНО);
- графічні залежності креслити олівцем чорного кольору на міліметровому папері встановленого формату А4 (застосовувати пасту для креслення графіків – ЗАБОРОНЕНО);
- початок координат обов'язково повинно мати значення 0, масштаби по осях повинні бути зручними для читання, координатні осі повинні мати буквені позначення та розмірність;
- усі експериментальні точки, незалежно від їхнього розташування, повинні бути чітко обведені, а узагальнена крива проводиться за відомими правилами апроксимації і повинна відповідати закону зміни досліджуваної фізичної величини;
- звіт повинен закінчуватися висновками та підписом студента. Зауваження викладача, який перевірів звіт, студент усуває негайно, після чого звіт надають для повторного захисту. Водночас неправильні розрахунки, графіки не усувають. Студент надає на іспиті (заліку) журнал лабораторних занять (або окремо оформлені звіти) з перевіреними та захищеними звітами, що зберігається на кафедрі до закінчення студентом курсу навчання в університеті.

5. Основні правила техніки безпеки під час роботи в аеродинамічній лабораторії

З метою попередження та недопущення нещасних випадків, травм, виведення з ладу майна та обладнання лабораторії потрібно виконувати такі правила техніки безпеки:

- вмикати в дію обладнання, прилади, агрегати та інше обладнання тільки в справному стані. Про початок виконання кожної лабораторної роботи доповісти викладачеві або інженерові;
- заборонено перебувати у площині обертання вентиляторів дозвукових аеродинамічних труб, а також навпроти вхідних та вихідних пристроїв цих труб;
- не допускати попадання сторонніх предметів у робочі частини аеродинамічних труб;
- електричні прилади вмикати в мережу відповідної напруги;
- дотримуватися послідовності вмикання та вимикання обладнання;
- не перевищувати встановленого тиску в балонах та ресиверах із стиснутим повітрям;
- рідина у вимірювальних пристроях отруйна та вогненебезпечна, тому їй **ЗАБОРОНЕНО** вживати, розливати та підносити до відкритого вогню (нагрівальних приладів).