**Міністерство освіти і науки України**

**Національний авіаційний університет**

**Навчально-науковий Гуманітарний інститут**

**КАФЕДРА АВІАЦІЙНОЇ ПСИХОЛОГІЇ**

**Методичні рекомендації з підготовки студентів до практичних занять**

з дисципліни «Основи авіації»

за напрямом підготовки 6.030102 «Психологія»

Укладач:

викладач кафедри авіаційної

психології \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Нагайко

Методичні рекомендації розглянуті та схвалені на засіданні кафедри авіаційної психології

Протокол № \_\_\_ від \_\_\_»\_\_\_\_\_\_201\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.В. Помиткіна

**Зразок методичних рекомендацій**

**з підготовки до практичних занять**

### Модуль № 1

### **Практичне заняття 1.1**

1. Основні етапи польоту літаків. Зліт та посадка літака.
2. Дальність і тривалість польоту літака.
3. Системи керування літаком.

**Перше питання.** Зліт і посадка є відповідно первинним і завершальним етапами польоту літака. При зльоті й при посадці змінюються швидкість і висота польоту, тому рух літака в цих режимах є несталим. Зліт і посадка літака найбільш відповідальні етапи польоту, що вимагають від льотчика граничної уваги і точності. Основна трудність зльоту і посадки полягають в тому, що ці етапи польоту виконуються поблизу землі й на малих швидкостях, коли ефективність аеродинамічних органів управління і несучих поверхонь мала, а резерву часу і простору для виправлення навіть незначних помилок немає. Тому до злітно-посадочних характеристик літаків пред'являються спеціальні вимоги, обумовлені безпекою польотів.

При розгляді **другого питання** важливо розібратися що собою представляє дальність і тривалість польоту. Дальність і тривалість польоту - дві найважливіші льотно-тактичні характеристики літака. Дальність польоту - це відстань, зміряна по земній поверхні, яку пролетить літак по маршруту від місця зльоту до місця посадки. Тривалість польоту – це час перебування літака в повітрі від моменту відриву від ЗПС до моменту приземлення. Розрізняють технічну, практичну і тактичну дальність і тривалість польоту. Технічна дальність - це відстань, яку може пролетіти одиночний літак в безвітря при повному виробленні палива з урахуванням того, що в баках залишається тільки залишок палива, що не виробляється. Залишок палива, що не виробляється складає приблизно 1,5 % від загального запасу палива і визначається конструктивними особливостями паливної системи, оскільки паливо з баків не може бути повністю вироблено.

Практична дальність - це відстань, яку пролітає літак при збереженні в баках мінімального гарантованого залишку палива. Зазвичай практична дальність визначається з умови витрачання розташовуваного запасу палива, тобто загального запасу палива за винятком залишку, що не виробляється і так званого аеронавігаційного запасу (для виконання різних маневрів перед посадкою, для повторного заходу на посадку і т.д.), що становить (10-15) % від загального запасу палива. Дальність і тривалість польоту залежать від великої кількості факторів, таких, як злітна вага і запас палива, швидкість і висота польоту, наявність або відсутність зовнішніх підвісок, економічність двигунів і правильність їх регулювання, атмосферні умови (тиск, температура, вітер).

**В третьому питанні** потрібно розібратися, які взагалі існують системи керування літаком.Залежно від виконуваних завдань по керуванню літаком, системи керування розділяють на основні і допоміжні. До основних систем прийнято відносити системи керування рульовими поверхнями – кермом висоти, кермом напрямку і елеронами. До допоміжних систем відносяться системи керування авіадвигунами; елементами механізації крила; тримером керма; шасі; гальмами і так далі. Залежно від зусилля, що створюється для переміщення рульових поверхонь, основні системи можуть бути прямого або бустерного керування. При прямому керуванні льотчик за рахунок мускульних зусиль рук і ніг переміщає рульові поверхні. Проте, на важких літаках і літаках, що літають з великими швидкостями, аеродинамічні навантаження на поверхню керма досягають великих значень. Фізичних зусиль льотчика стає недостатньо для здійснення необхідного переміщення керма. Тому до проводки керування підключають електричні або гідравлічні приводи, які називаються підсилювачами (бустерами). В цьому випадку льотчик переміщає не рульову поверхню, а золотник гідропідсилювача.

Гідропідсилювач, створюючи зусилля, залежні від величини швидкісного напору і площі поверхні керма, відхиляє кермо на необхідний кут. Для полегшення роботи льотчика по керуванню літаком, особливо при тривалих польотах, в систему керування включаються автоматичні пристрої. Залежно від ступеня участі льотчика і автоматичних пристроїв в процесі керування польотом літака розрізняють наступні види керування: ручне (штурвальне), директорне (напівавтоматичне) і автоматичне.

Ручне керування є найбільш важливим видом керування для пілотованих ЛА. Воно використовується на найбільш складних і відповідальних етапах польоту, а також при відмовах автоматичної системи керування. При ручному керуванні льотчик, отримуючи інформацію від приладів виробляє рішення про необхідну зміну руху літака і дію на органи керування. Таким чином, при ручному керуванні льотчик безперервно зайнятий процесом керування літаком. Ручне керування ефективне лише в тому випадку, якщо літак як об'єкт керування володіє на всіх режимах польоту цілком певними характеристиками стійкості і керованості.