

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія аеронавігації

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни
«Навігація (радіобнавігація)»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

за темою №3.4 – «Електромеханічний футомер КЕА-130А»

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.21р. № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.21р. № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.21р. № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації_протокол від 10.09.2021
№2

Розробник: викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст вищої категорії,
викладач – Журід В.І.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

План лекції.

1. Електромеханічний футомер КЕА-130А»

Рекомендована література:

Основна література

1. Чорний М.А. Повітряна навігація. М., Транспорт, 1991, 432 с.
2. Марков В.І. Аеронавігаційне забезпечення польотів на міжнародних повітряних лініях. Кіровоград, 2004, 320 с.
3. Кисельов В.Ф. Довідник пілота та штурмана ЦА. М., Транспорт, 1988, 319 с.
4. Луцький Ю.С. Конспект лекцій з повітряної навігації. Кременчук, 1994, 142 с.
5. Луцький Ю.С. Повітряна навігація. Кременчук, 2001, 128 с.

Допоміжна література

6. Лопатніков Ю.І. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-26, Кременчук, 1990, 100 с.
7. Старков Н.В. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-8МТВ. Кременчук, 1996, 158 с.
8. Миронович М.В. Льотна експлуатація навігаційного обладнання вертольота Ка-32. Кременчук, 2002, 85 с.
9. Положення про використання польотного простору України.
10. Правила польотів ПС в повітряному просторі України.
11. Наказ Мінтранспорту України № 283 від 16.04.2003 р.
12. Наказ Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації № 295 від 28.04.2005 р.

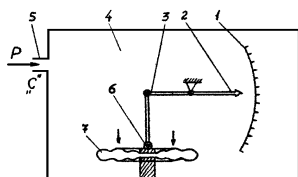
Інформаційні ресурси в Інтернеті

13. uksatse.ua
14. youcontrol.com.ua

Текст лекції

Механічні барометричні висотоміри за своїм устроєм однотипні. Діапазон вимірюваних висот лежить в межах від 0 до 20 км і вище.

Принципова схема барометричного висотоміра. Чутливим елементом барометричного висотоміра є блок анероїдних коробок 7. Блок анероїдних коробок поміщають в герметичний корпус 4, з'єднана за допомогою штуцера 5 з атмосферним тиском через статичну проводку літака від приймача повітряних тисків, встановленого на фюзеляжі літака.



Принципова схема барометричного висотоміра

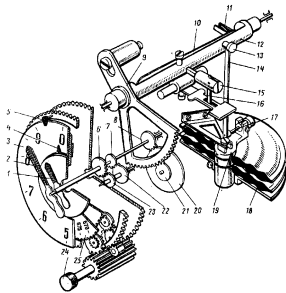
У землі блок анероїдних коробок 7 максимально стиснутий. При підйомі на висоту тиск, що діє на блок анероїдних коробок, зменшується і верхній рухливий центр 6 під дією пружних властивостей мембран коробки переміщається вгору. Хід рухомого центру коробки через передавальний механізм 3 передається на стрілку 2, що вказує висоту польоту за шкалою 1 приладу. При зниженні літака атмосферний тиск збільшується, і всі деталі механізму переміщуються у зворотний бік.

Висотомір ВД-10

Пристрій висотоміра ВД-10. Як чутливий елемент використовується блок анероїдних коробок 18, розміщений в герметичному корпусі.

Кожна анероїдних коробка складається з двох спаяних по периметру пружних металевих мембран, що утворюють порожнину, з якої відкачано повітря до тиску (0,15 - 0,2) мм. рт. ст.

При підйомі на висоту анероїдні коробки розширюються, і переміщення їх рухомого центру через передавальні-розмножувальний механізм передається на дві стрілки покажчика. Стрілки пов'язані між собою зубчастої передачею таким чином, що для довгої вузької стрілки шкала отградуирована від 0 до 1000 м з оцифруванням через 100 метрів, а для широкої стрілки від 0 до 10000 м з оцифруванням через 1000 м.



Кінематична схема висотоміра ВД-10

1 - стрілка, що показує висоту в км; 2 - стрілка, що показує висоту в м; 3 - шкала висот; 4, 5 - індекси; 6, 7, 20, 21 і 23 - зубчасті колеса; 8, 22 - трібки; 9 - зубчастий сектор; 10 - компенсатор другого роду; 11, 13, 15 - вилки; 12 - вісь сектора; 14, 16 - тяги; 17 - компенсатор першого роду; 18 - блок анероїдних коробок; 19 - рухливий центр; 24 - ручка кремальєри; 25 - шкала барометричних тисків



Лицьова частина висотоміра ВД-10

У правій частині шкали висот є вікно, через яке видно обертається за допомогою кремальєри 24 шкала барометричних тисків 25.

висотоміри ВМ-15, ВМФ-50кг.

Висотомір ВМ-15 має межі вимірювання висоти від 0 до 15 000м, додаткову стрілку-сектор. Межі установки тиску від 600 до 800мм рт. ст. Трикутний індекс заданої висоти переміщається додатковою ручкою.



Механічні висотоміри ВМ-15 К і ВМФ-50 КГ (футомір)

Висотомір ВМФ-50кг вимірює висоту від 0 до 50 000 футів, виставка тиску на шкалі барометричних тисків від 800 до 1070 мбар. Має три стрілки.

Електромеханічний висотомір побачите-30-15к

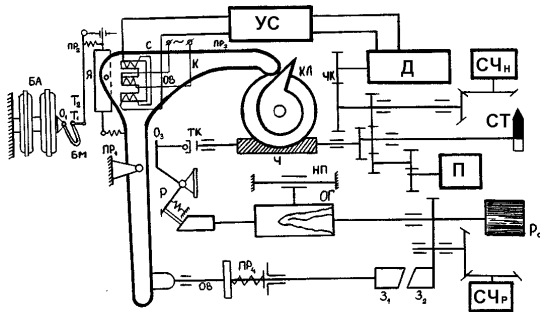
Висотомір побачите-30-15К призначений:

- для вимірювання і вказівки абсолютної і відносної барометричної висоти польоту до 15000 м;
- для видачі значення цієї висоти у вигляді електричної напруги через літаковий відповідач на землю диспетчеру;
- для видачі інформації через літаковий відповідач диспетчеру про встановлення на лічильнику барометричного тиску значення 760 ± 2 мм.рт.ст.

У комплект приладу (крім власне показчика) входить підсилювач.

Прилад живиться постійною напругою 27В і змінною напругою 115 В 400 Гц.

Висотомір має меншу похибку в порівнянні з механічним висотоміром ВД-10. Це досягнуто шляхом розвантаження чутливого елемента приладу (блоку анероїдних коробок) за допомогою системи, що стежить з індукційним датчиком.



Кінематична схема електромеханічного висотомір