

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія аеронавігації**

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «НАВІГАЦІЯ «РАДІОНАВІГАЦІЯ»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Аеронавігація

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

Кременчук 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від _____ № _____

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від _____ № _____

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від _____ № _____

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного транспорту
протокол від _____ № _____

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

Рецензенти:

1. Професор циклової комісії аеронавігації, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор циклової комісії авіаційного і радіоелектронного
обладнання, к.т.н., спеціаліст вищої категорії Гаврилюк Ю.М.

План лекції.

1. Загальні відомості про електромеханічний футомір КЕА-130А
2. Задачі вертольотоводіння, що розв'язуються за допомогою електромеханічного футоміру КЕА-130А
3. Вимірювання висоти польоту за допомогою електромеханічного футоміру КЕА-130А

Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна література:

1. Чорний М.А. Повітряна навігація Кіровоград, 2004, 432 с.
2. Марков В.І. Аеронавігаційне забезпечення польотів на міжнародних повітряних лініях. Кіровоград, 2004, 320 с.
3. Луцький Ю.С Конспект лекцій з повітряної навігації.Кременчук,1994 142 с.
4. Луцький Ю.С. Повітряна навігація. Кременчук, 2001, 128 с.

Допоміжна література:

1. Лопатніков Ю.І. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-26, Кременчук, 1995, 100 с.
2. Старков Н.В. Застосування навігаційного комплексу вертольота Мі-8МТВ. Кременчук, 1996, 158 с.
3. Миронович М.В. Льотна експлуатація навігаційного обладнання вертольота Ка-32. Кременчук, 2002, 85 с.
4. Положення про використання польотного простору України.
5. Правила польотів ПС в повітряному просторі України.
6. Наказ Мінітранспорту України № 283 від 16.04.2003 р.
7. Наказ Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації № 295 від 28.04.2005

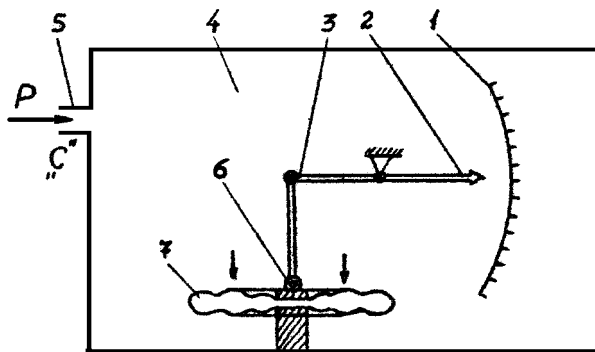
Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. uksatse.ua
2. youcontrol.com.ua

Електромеханічні висотоміри (футомери)

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.

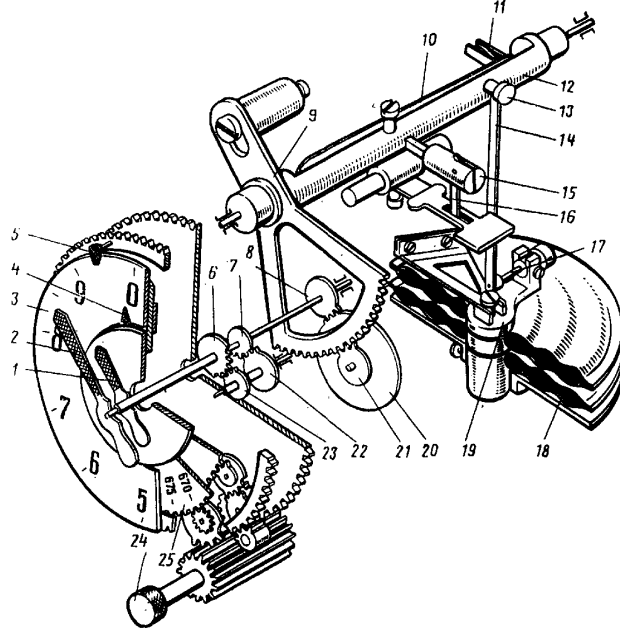
Висотомір ВД-10

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

Кожна анероїдна 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 показчика. 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.



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

Кінематична схема висотоміра ВД-10



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 (футомер)

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

Електромеханічний висотомір побачите-30-15к

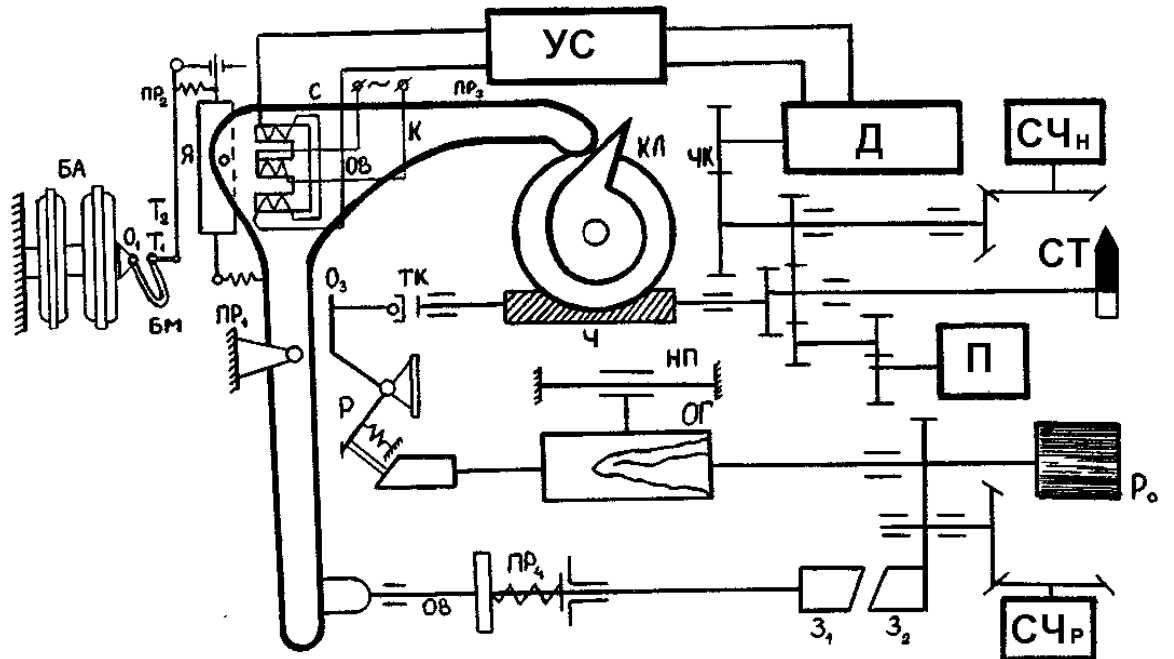
Висотомір побачите-30-15К призначений:

- для вимірювання і вказівки абсолютної і відносної барометрической 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 висотоміра