

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

Циклова комісія аеронавігації

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

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

За темою № 3 – Видимість

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації, протокол від
30.08.2021 р. № 1

Розробник:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної
техніки, спеціаліст вищої категорії Дерябіна І.О.

Рецензенти:

1. професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового
інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного
авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

2. викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного
коледжу Харківського університету внутрішніх справ, викладач-методист,
к.т.н., с.н.с Тягній В.Г.

План лекції:

1. Метеорологічна дальність видимості.
2. Переважна видимість.
3. Вертикальна та наклонна видимість.
4. Спостереження за видимістю.

Рекомендована література:

Основна

1. Правила Метеорологічного забезпечення авіації. – Київ: Наказ Державної авіаційної служби України від 09.03.2017, № 166.

Додаткова

2. Лещенко Г.П., Перцель Г.В., Иванова Е.Г. Метеорологическое обеспечение полетов: Учебное пособие (2-е изд. перераб. и доп.) – Кировоград: Авангард, 2007. – 208 с.
3. Лещенко Г.П. Авиационная метеорология. Учебник. 6-е издание. – Кропивницький: ЛА НАУ, 2017. – 336 с.
4. Лещенко Г.П. Авиационная метеорология: вопросы и ответы. Учебное пособие для вузов. - Кировоград: ГЛАУ, 2006. – 116 с.
5. Лещенко Г.П., Перцель Г.В., Коренной С.Н. Измерение температуры, влажности воздуха и атмосферного давления. Учебное пособие. – Кировоград: ГЛАУ, 2007. – 68 с.
6. Лещенко Г.П., Перцель Г.В., Лещенко Е.Г. Метеорологическое обеспечение полетов. Рекомендовано МОН Украины в качестве учебного пособия для высших учебных заведений. - Кировоград: ГЛАУ, 2010. – 184 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

7. Офіційний портал Державної авіаційної служби України.
URL : <https://avia.gov.ua>
8. Офіційний портал Всесвітньої метеорологічної організації. URL : <http://www.wmo.int>.
9. Офіційний сайт Інтернет журналу. URL : <http://meteoweb.ru>
10. Офіційний сайт Українського гідрометеорологічного центру.
URL : <http://www.meteo.gov.ua>

Текст лекції

1. Метеорологічна дальність видимості

Видимість - це максимальна відстань, з якого видно і орієнтуються неосвітлені об'єкти вдень і світлові орієнтири - вночі. Кількісно видимість оцінюється через дальність і залежить від кутових розмірів об'єкта, його освітленості, контрастності об'єкта і фону і прозорості атмосфери.

Метеорологічна дальність видимості (МДВ) - це гранична відстань, на якому видно і орієнтуються в світлий час доби абсолютно чорні об'єкти з кутовими розмірами більше 15', що проєктуються на тлі неба у горизонті або на тлі димки.

При інструментальних спостереженнях за видимість приймається **метеорологічна оптична дальність видимості** - довжина шляху світового потоку в атмосфері, необхідна для зменшення цього потоку в паралельному пучку променів від лампи розжарювання з колірною температурою 2700K до 0,05 його початкового значення (MOR - meteorological optical range);

МДВ (MOR) залежить тільки від прозорості атмосфери і включається в інформацію про фактичну погоду на аеродромі, наноситься на карти погоди і є первинним елементом при оцінці умов видимості для потреб авіації.

Видимість з авіаційною метою є найбільша з таких величин:

а) найбільша відстань, на якій чорний об'єкт прийнятних розмірів, розташований біля поверхні землі, можна побачити та розпізнати за умови його спостереження на світлому фоні;

б) найбільша відстань, на якій вогні силою світла приблизно 1000 кандел можна побачити та ідентифікувати на неосвітленому фоні.

Ці дві відстані мають різні значення у повітрі із заданим коефіцієнтом поглинання:

- перше значення представлено метеорологічною оптичною дальністю видимості (MOR);
- друге значення залежить від освітленості фону.

2. Переважна видимість

Переважна видимість - це найбільше значення видимості, що спостерігається у відповідності з визначенням терміна видимість, в межах половини лінії горизонту або в межах половини поверхні аеродрому і більш. Оглядовий простір може включати в себе суміжні і несуміжні сектори.

Дальність видимості на ЗПС (RVR - runway visual range) - це відстань, в межах якого пілот ПС, що знаходиться на осьовій лінії ЗПС, може бачити маркування покриття ЗПС або вогні, що обмежують ЗПС або позначають її осьову лінію.

Для забезпечення безпеки посадки і зльоту ПС в складних метеоумовах (СМУ) аеродроми обладнуються системами вогнів високої і малої інтенсивності (ВВІ та ВМІ).

3. Вертикальна та похила видимість

Вертикальна видимість - це максимальна висота, з якої екіпаж, що знаходиться в польоті, бачить вертикально вниз землю. Вертикальна видимість дорівнює висоті НМХ або менше її (в тумані, в сильних опадах, при загальній хуртовині).

Похила видимість - це гранична відстань уздовж глісади зниження, на якому пілот ПС, при заході на посадку, при переході від пілотування за приладами до візуального, може виявити і пізнати початок ЗПС. У СМУ похила видимість може істотно відрізнятися від горизонтальної видимості у землі за рахунок приземної або висотної димки і інших явищ.

На аеродромах визначається дальність горизонтальної видимості візуально або інструментально за допомогою відповідних приладів.

4. Спостереження за видимістю

При візуальному визначенні видимості для кожного пункту спостереження підбираються денні і нічні (світлові) орієнтири видимості із зазначенням азимута і відстані до кожного орієнтира. Горизонтальна видимість днем приймається рівною відстані від спостерігача до самого віддаленого об'єкта (орієнтиру), який ще різниться у вигляді сірого силуету без деталей. Горизонтальна видимість в темний час доби (в тому числі і в сутінки) приймається рівною відстані до самого віддаленого відомого вогню, який має вигляд точки, яка світиться. Якщо вогонь має вигляд розпливчастої світлої плями, то він вважається невидимим.

Інструментальні спостереження за видимістю проводяться при її значеннях 2000 м і менше за допомогою трансміссометра або вимірювача прямого розсіювання. Найбільшого поширення на мережі аеродромних метеорологічних станцій отримали трансміссометри, які проводять безперервні дистанційні вимірювання і реєстрацію на стрічці значень МДВ (MOR) в будь-яких метеорологічних умовах як вдень, так і вночі. Вони можуть бути використані автономно або в складі автоматизованих комплексів аеродромного обладнання. Видимість на ЗПС (RVR) обчислюється автоматично або за спеціальними таблицями на підставі даних про МДВ (MOR), яскравості фону і освітленості на ЗПС. Для оцінки дальності видимості на ЗПС, призначеної для заходів на посадку і посадок за приладами по II та III категорій ICAO, використовуються тільки автоматизовані системи.

На аеродромах, не обладнаних світлосигнальними системами BVI (BVI), видимість на ЗПС не визначається.