



4_Текст_лекції_2_3
в'язок_БПЛА.doc

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

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

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

***272 Авіаційний транспорт
(Оператор безпілотних літальних апаратів)***

За темою № 1 - Організація обслуговування повітряного руху України

Кременчук 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.23 № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 28.08.23 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.23 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного
обладнання, протокол від 28.08.2023 № 1

Розробник: викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного
обладнання, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Стущанський Ю.В.

Рецензенти:

1. К.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії
авіаційного і радіоелектронного обладнання Шмельов Ю.М.
2. Заступник директора з ОЛР, командир авіаційного загону ТОВ «ЕЙР
ТАУРУС» Гетьман Ю.Ю.

План лекцій:

1. Документи, що регламентують організацію, правила та фразеологію авіаційного радіотелефонного зв'язку.
2. Призначення, завдання та вимоги до авіаційного радіотелефонного електрозв'язку.
3. Структура авіаційного зв'язку.
4. Принципи організації авіаційного зв'язку.
5. Зональні пункти обслуговування повітряного руху ЄС ОНР, їх призначення, позивні та зони відповідальності, рубежі передачі керування пунктами ОНР.
6. Призначення, принципи побудови, структура та технічні засоби авіаційного радіомовлення, системи та засоби передачі даних.
7. Системи автоматизованого обміну даними між ПС та органами ОНР.

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

Основна література:

1. Повітряний кодекс України
2. Наказ Державної авіаційної служби України, Міністерства оборони України 06.02.2017 № 66/73АВІАЦІЙНІ ПРАВИЛА УКРАЇНИ «Загальні правила польотів у повітряному просторі України»
3. Наказ Державної авіаційної служби України 09 грудня 2021 року № 1920 АВІАЦІЙНІ ПРАВИЛА УКРАЇНИ «Організація повітряного руху»
4. Климаш М.М. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж : навч. посіб. / М.М. Климаш, Б.М. Стрихалюк, М.В. Кайдан. – Львів : вид-во УАД, 2011. – 496 с.
5. Логачова Л.М. Поширення земних радіохвиль та мобільний зв'язок / Л. М. Логачова, Т. І. Бугрова / Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 236 с.
6. Пилінський В.В. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль/ навчальний посібник/ В.В. Пилінський – Національний технічний університет України «КПІ», 2014. – 336с.

Допоміжна література:

1. Харченко В.П. Авіоніка. Навчальний посібник. К.: НАУ. 2013. – 272 с.;
2. Eurocontrol airspace strategy for the ECAC states. ASM.ET 1. ST 03.4000 – EAS – 01-00. - Luxembourg, Eurocontrol, 2001. – 74 p.;
3. Eurocontrol manual for airspace planning, common guidelines – Vol. 2. Luxembourg, Eurocontrol, - 2003. – 95 p.;
4. Guidelines document for the implementation of the concept of the flexible use of airspace. ASM.ET 1. ST 08.5000 – GUI – 02-00. - Luxembourg, Eurocontrol, 2003. – 43 p.;

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. Юринець Ю. Л. Правовий статус безпілотних літальних апаратів [Електронний ресурс] / Ю. Л. Юринець, І. І. Романович // «АЕРО – 2017.

Повітряне і космічне право» : матеріали Всеукраїнської конференції молодих і студентів. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу :

<http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/31654.html>

2. Сєдов А. Поради дроноводам-початківцям [Електронний ресурс] / Аркадій Сєдов // 50o NORTH. – Опубліковано 31.07.2017. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <http://www.50northspatial.org/ua/tips-getting-started-with-drones/>

3. Сєдов А. Огляд сфер використання БПЛА в повсякденному житті [Електронний ресурс] / Аркадій Сєдов // 50o NORTH. – Опубліковано 13.05.2016. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <http://www.50northspatial.org/ua/uavs-everyday-life/>

Текст лекції.

1.Документи, що регламентують організацію, правила та фразеологію авіаційного радіотелефонного зв'язку.

При забезпеченні авіаційного радіотелефонного зв'язку користуються наступними документами, які регламентують правила та фразеологію радіомовлення при його використанні:

1. Повітряний кодекс України;
2. Правила польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджені наказом Мінтрансу України від 16.04.2003 N 293 зареєстровані в Мін'юсті України 05.05.2003 за N 346/7667;
3. Повідомлення щодо обслуговування повітряного руху - Авіаційні правила України, частина 85, затверджені наказом Мінтрансу України від 25.03.2002 N 199 (z0354-02), зареєстровані в Мін'юсті України 10.04.2002 за N 354/6642;
4. Правила польотів. Додаток 2 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію (995_655); { Абзац шостий пункту 1.4 глави 1 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства інфраструктури N 494 (z1450-12 від 14.08.2012 }
5. Авіаційний електрозв'язок. Додаток 10 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію (995_655), том 2 "Правила зв'язку, включаючи правила, що мають статус PANS"; { Абзац сьомий пункту 1.4 глави 1 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства інфраструктури N 494 (z1450-12) від 14.08.2012 }
6. Організація повітряного руху. Дос 4444 ATM/501 ICAO; { Абзац восьмий пункту 1.4 глави 1 в редакції Наказу Міністерства інфраструктури N 494 (z1450-12) від 14.08.2012 }

7. Додаткові регіональні правила. Doc 7030/4 ICAO; { Абзац дев'ятий пункту 1.4 глави 1 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства інфраструктури N 494 (з1450-12) від 14.08.2012 }
8. Збірники АНІ аеронавігаційної інформації регіону польоту.
9. Інструкція по виконанню польотів на аеродромі.

Авіація та електроніка тісно пов'язані між собою. Важко уявити сучасний літак без двигуна, як літак без електроприладів. Електричні засоби забезпечують функціонування усіх агрегатів та систем літака, навігацію, координацію польотів та контроль за всіма параметрами руху.

Будь-яке обладнання сучасного літака цивільної авіації керується та контролюється за допомогою електронних пристроїв.

Зліт, політ за маршрутом та посадка виконуються за допомогою великої кількості різних електричних систем. Електронне обладнання забезпечує функціонування всієї авіатранспортної системи.

Термін «авіоніка» походить від двох слів «авіація» та «електроніка», що дослівно означає будь-яке електричне обладнання, що застосовується в авіаційній техніці.

Проте в авіаційній літературі цей термін використовують для позначення електричного обладнання, розміщеного винятково на борту літака.

Уперше термін «авіоніка» використано на початку 1950 р. у США стосовно електронного бортового авіаційного обладнання. Аналогом терміна «авіоніка» у російськомовних виданнях радянського періоду можна вважати термін «бортове

радіоелектронне обладнання повітряних кораблів». Обидва терміни використовують, на думку авторів, для позначення одного й того ж обладнання. Загалом натеper термін «авіоніка» має велику кількість визначень та застосувань. Різні словники по-різному його тлумачать. Так, наприклад, переважна більшість сучасних електронних словників термін «авіоніка» подають

як науку і технології, що пов'язані з електронними системами та пристроями, використовуваними в авіації та космічній галузі. Таке тлумачення базується на тому, що бортове радіоелектронне обладнання космічних апаратів має багато спільного з принципами функціонування систем повітряного корабля (ПК), або є результатом удосконалення існуючих систем ПК.

2. Призначення, завдання та вимоги до авіаційного радіотелефонного електрозв'язку.

Авіаційний електрозв'язок цивільної авіації є складовою частиною автоматизованих систем управління повітряним рухом (АС КПР), забезпечує

взаємодію органів УВС, використовується у виробничій, технологічній та комерційній діяльності авіапідприємств і їх служб.

Рішення багатьох функціональних завдань, що підвищують ефективність авіаційної транспортної системи в цілому, здійснюється з допомогою мереж електрозв'язку цивільної авіації (ЦА).

Досягнення високої безпеки, регулярності та економічності польотів в різних метеорологічних умовах багато в чому забезпечується наявністю безперервної і надійного радіозв'язку екіпажів повітряних судів (ПС) з наземними центрами ОНР на всіх етапах польотів і зв'язку центрів ОНР з радіотехнічними системами забезпечення польотів

- можливість використання цифрової обчислювальної техніки;
- підвищення надійності;
- збільшення інформаційної пропускної здатності каналів передавання даних;
- зменшення габаритних розмірів систем авіоніки та кількості дротових з'єднань.

Вимоги до авіаційного електрозв'язку

Авіаційний електрозв'язок ЦА являє собою сукупність осередків, станцій зв'язку, кінцевих пристроїв, різних засобів електрозв'язку, з'єднаних між собою в мережі електрозв'язку.

Авіаційний електрозв'язок ГА забезпечує вирішення наступних завдань:

- передачу центрами ОНР екіпажам ПС вказівок, розпоряджень і повідомлень щодо забезпечення безпеки та регулярності повітряного руху і отримання від них донесень і повідомлень на всіх етапах польоту;
- взаємодія центрів ОНР в процесі управління повітряним рухом, планування та організації польотів;
- оперативну взаємодію служб авіапідприємств;
- передачу адміністративно-управлінської та виробничої інформації;
- передачу даних різних АСУ цивільної авіації.

Авіаційний електрозв'язок ЦА повинна відповідати таким висунутим до неї основним вимогам:

- своєчасність встановлення зв'язку;
- надійність і безперебійність зв'язку;
- забезпечення необхідної швидкості передачі інформації;
- забезпечення необхідної скритності при передачі інформації;
- ефективність і економічність функціонування електрозв'язку.

Використовувані в даний час і надходять в експлуатацію нових засобів електрозв'язку ГА відповідають перерахованим вимогам і нормам ІКАО

3. Структура авіаційного зв'язку.

Авіаційний електрозв'язок ЦА ділиться на наступні види:

- 1) фіксований (наземний);

- 2) рухливий (повітряний);
- 3) радіомовлення.

Для передачі і прийому повідомлень в цивільній авіації застосовують різні системи електрозв'язку, в тому числі системи радіозв'язку.

Наземним називається радіозв'язок, в якій використовуються радіостанції, розташовані на поверхні Землі.

Повітряної називається радіозв'язок наземних пунктів управління повітряним рухом і засобів радіотехнічного забезпечення з екіпажами повітряних суден, а також екіпажів повітряних суден між собою.

Загальні відомості, можливості та характеристики бортових радіозв'язкових комплексів.

Для виконання правильного та комфортного польоту на борту ПК використовується велика кількість різного обладнання зв'язку, яке забезпечує:

- мовний зв'язок з диспетчером обслуговування повітряного руху (ОПР) та пілотами інших ПК;
- обмін даними у цифровому вигляді між наземними засобами спостереження та системами інших ПК;
- внутрішній зв'язок між пілотами, обслуговуючим персоналом та пасажирями;
- мовний зв'язок та обмін даними між пасажирями та наземними мережами.

Наявність бортового обладнання зв'язку є обов'язковим і регулюється багатьма нормативними документами, зокрема CS-25 та FAR-25.

Диспетчерське обслуговування поділяється на:

а) районне диспетчерське обслуговування: забезпечення диспетчерського обслуговування контрольованих польотів повітряних суден, крім тих частин кожного з таких польотів, які вказані нижче в цьому пункті, для:

- запобігання зіткненню повітряних суден;
- прискорення та підтримка впорядкованого потоку повітряного руху;

б) диспетчерське обслуговування підходу: забезпечення диспетчерського обслуговування частин контрольованих польотів повітряних суден, які прибувають або вилітають, для:

- запобігання зіткненню повітряних суден;
- прискорення та підтримка впорядкованого потоку повітряного руху;

в) аеродромне диспетчерське обслуговування: забезпечення диспетчерського обслуговування аеродромного руху, крім частин польотів повітряних суден, що вказані вище у цьому пункті, для:

- запобігання зіткненню повітряних суден;
- запобігання зіткненню повітряних суден з перешкодами в зоні маневрування;
- прискорення та підтримка впорядкованого потоку повітряного руху;

Диспетчерським обслуговуванням забезпечуються:

усі польоти за ППП у повітряному просторі ОНР класів А, В, С, D і Е;
 усі польоти за ПВП у повітряному просторі ОНР класів В, С і D;
 усі види аеродромного руху на контрольованих аеродромах.

Районне диспетчерське обслуговування забезпечується:

районним диспетчерським центром;

органом, що забезпечує диспетчерське обслуговування підходу в диспетчерській зоні або диспетчерському районі обмежених розмірів, який визначено головним чином для забезпечення диспетчерського обслуговування підходу, а також там, де не організовано районний диспетчерський центр;

Диспетчерське обслуговування підходу забезпечується:

аеродромною диспетчерською вишкою або районним диспетчерським центром, коли потрібно або бажано об'єднати в рамках відповідальності одного органу функції диспетчерського обслуговування підходу з функціями аеродромного диспетчерського обслуговування або районного диспетчерського обслуговування;

диспетчерським органом підходу; Аеродромне диспетчерське обслуговування забезпечується:

аеродромною диспетчерською вишкою.

Районні диспетчерські центри та диспетчерські органи підходу можуть організовувати допоміжні районні диспетчерські центри або допоміжні органи підходу виходячи з експлуатаційних потреб

Для забезпечення диспетчерського обслуговування орган ОНР:

забезпечується планом польоту про рух кожного повітряного судна або про його зміни та поточною інформацією про фактичний хід польоту кожного повітряного судна;

визначає на підставі отриманої інформації місцезнаходження повітряних суден відносно один до одного;

видає дозвіл та інформацію для попередження зіткнення між повітряними суднами, а також для прискорення й підтримки впорядкованого потоку повітряного руху;

узгоджує дозволи з іншими органами в разі створення повітряним судном конфліктної ситуації з іншим повітряним судном, який виконує політ під контролем суміжного органу ОНР, а також перед передачею контролю за повітряним судном суміжному органу ОНР.

Інформація про рух повітряних суден разом із записом виданих цим повітряним суднам диспетчерських дозволів наводиться на екрані індикатора повітряної обстановки таким чином, щоб поліпшити проведення аналізу, необхідного для підтримки оптимального потоку повітряного руху при забезпеченні достатнього ешелонування між повітряними районами.

4. Принципи організації авіаційного зв'язку.

Для організації АВС використовуються засоби радіозв'язку діапазонів ДВЧ, ВЧ, НЧ-СЧ і супутникові системи зв'язку. Засоби ВЧ використовуються

для далекого зв'язку з екіпажами ВС на ділянках, де відсутній зв'язок на ДВЧ. Засоби НЧ-СЧ використовуються в районах, де відсутній надійний радіозв'язок в діапазоні ВЧ (північні райони країни). Авіаційна повітряна зв'язок повинна володіти

високою надійністю, тому кожна радіостанція мережі резервується. Втрата зв'язку з ВС розглядається як особливий випадок в польоті.

При втраті зв'язку терміново використовуються всі заходи по її встановлення.

При втраті зв'язку терміново використовуються всі заходи по її встановленню. Для підвищення надійності використовуються винесені на траси польотів ретранслятори діапазону ДВЧ; проводиться розміщення засобів радіозв'язку на висотних спорудах і висотах на місцевості, застосовують засоби підвищеної потужності і різні типи антенних систем; використовується супутникова радіозв'язок.

Авіаційна повітряна (рухлива) зв'язок на повітряних трасах і місцевих повітряних лініях (МВЛ) організовується відповідно до використовуваної схемою УВС для кожної повітряної траси і МВЛ. Основними засобами забезпечення УВС на повітряних трасах і МВЛ є засоби радіозв'язку того діапазону, які забезпечують

управління на всю глибину польоту ПС в даних конкретних умовах.

Для цього організовуються такі радіомережі:

- для управління в зоні РЦ (по числу секторів) і допоміжних(ВРЦ) центрів
- в діапазоні ДВЧ;
- повітряна зв'язок в зоні РЦ в діапазоні ВЧ;
- далекий зв'язок в діапазоні ВЧ;
- аварійно-рятувальна зв'язок в діапазоні ДВЧ;
- радіомережа виробничо-диспетчерської служби авіапідприємству в діапазоні ДВЧ.

Радіомережі телекомунікації діапазону ВЧ організовуються для зв'язку з екіпажами ВС, які виконують далекі і міжнародні польоти.

Авіаційна повітряна зв'язок для УВС і радіозв'язок на повітряних трасах і в районах місцевих диспетчерських пунктів (МДП) реалізується на основі типової схеми її організації.

Для зв'язку на МВЛ і на аеродромах МВЛ використовуються радіомережі:

УВС і зв'язку на МВЛ; УВС в районі аеродрому МВЛ; зв'язку з аеропортами МВЛ.

Радіомережі УВС в зоні МВЛ в діапазоні ВЧ використовуються і для авіаційного фіксованого (наземної) радіозв'язку між Диспетчерськими пунктами служби руху.

5.Зональні пункти обслуговування повітряного руху ЄС ОПР, їх призначення, позивні та зони відповідальності, рубежі передачі керування пунктами ОПР.

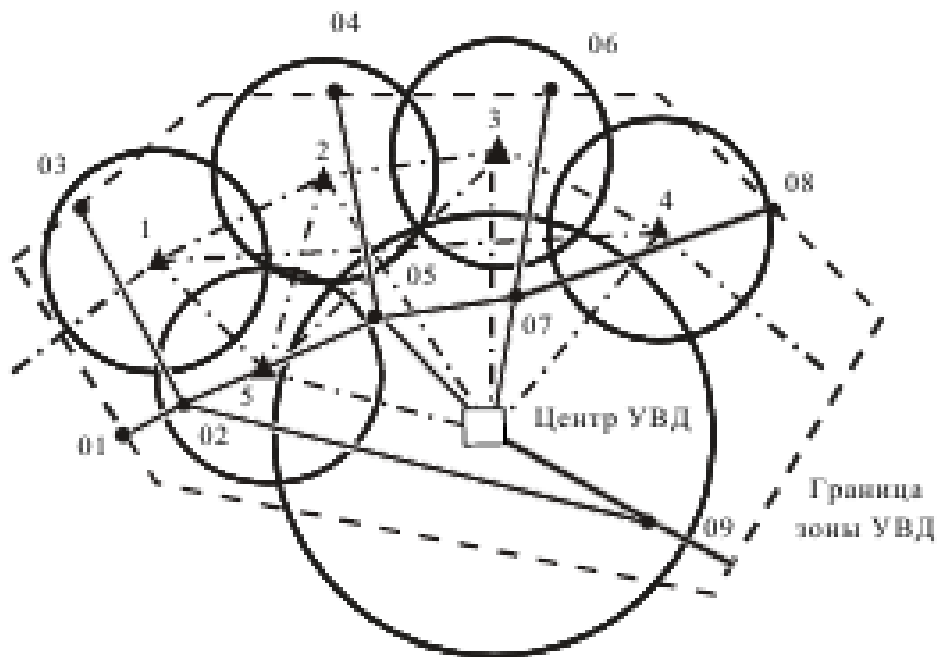
Структурна побудова АС КПР залежить від їх призначення. З врахуванням принципів організації повітряного простору, яке поділяється на зони і сектори, вони поділяються на аеродромні і трасові (районні). Трасових АС КПР охоплює повітряний простір декількох територіальних районних центрів управління

(РЦ УВС) і займає площу 400 ... 500 тис. Км². У такій повітряній зоні одночасно здійснюється управління сотнями ВС на значних відстанях від центру управління. Для підвищення безпеки польотів і забезпечення нормальної роботи диспетчерів повітряний простір поділений на сектори, які є найменшими

структурними елементами системи управління повітряним рухом. У секторах обладнані рознесені радіолокаційні позиції (РЛП), які створюють радіолокаційні поля, що перекривають повітряний простір на всю глибину польотів і задіяні системи радіозв'язку "земля-борт" з великим радіусом дії.

Схема побудови трасових (районних) АС КПР [9] приведена на рисунку. Тут показані кілька РЛП (позначені трикутниками з відповідними номерами) з їх зонами дії (кола), повітряні траси (суцільні лінії), кабельні лінії зв'язку (штрих

пунктир) і межа зони УВС (пунктир).



Кожна РЛП складається з декількох об'єктів (майданчиків), на яких розміщується радіотехнічне обладнання (РТО) і системи енергопостачання. На майданчиках РЛП знаходиться радіотехнічний комплекс, до складу якого входять:

- первинний радіолокатор типу "Скала-М";
- вторинний радіолокатор "Корінь-АС";
- багатоканальний автоматичний радіопеленгатор АРП-АС або АРП-75;

- апаратура первинної обробки інформації (АПОИ) - два комплекту;
- апаратура для передачі даних радіолокаторів і радіопеленгаторів по телефонних каналах зв'язку в центр УВС;
- приймальний радіоцентр;
- передавальний радіоцентр.

Зв'язок є основою процедурного УВС, при якому інформація про динамічної повітряну обстановку формується за доповідями екіпажів за допомогою каналів повітряного зв'язку .

Якість зв'язку і охоплення нею всіх елементів системи повітряного транспорту безпосередньо впливають на ефективність транспортних процесів, безпеку і регулярність польотів.

6. Призначення, принципи побудови, структура та технічні засоби авіаційного радіомовлення, системи та засоби передачі даних.

Авіаційне радіомовлення використовується для: інформування екіпажів повітряних суден, що знаходяться в польоті, при оперативному польотно-інформаційному обслуговуванні (АФІС); автоматичної передачі інформації в районі аеродрому (АТІС); автоматичної передачі метеоінформації для екіпажів ПС, що знаходяться на маршруті (ВОЛМЕТ).

Радіомовні передачі метеорологічної і польотної інформації є важливим фактором, що забезпечує безпеку і регулярність повітряного руху. Різні різновиди програм

автоматичного мовлення метеоінформації згідно з Додатком до Конвенції ІКАО отримали назви АТІС, ВОЛМЕТ, СІГМЕТ.

Для оперативного забезпечення знаходяться в районі аеродрому ВС польотної і метеорологічної інформацією використовуються радіомовні мережі АТІС діапазону МВ . автоматичне аеродромне АТІС здійснюється циклічно і безперервно відкритим текстом без скорочень зі швидкістю не більше 90 слів за хвилину з оновленням метеоінформації не рідше ніж через 30 хв.

при виникненні небезпечних метеоявищ і при зміні робочого напрямлення ВПП, стану її поверхні і коефіцієнта зчеплення здійснюється позачергова зміна трансльованих повідомлень. Програма передач АТІС забезпечує трансляцію відомостей, необхідних екіпажу ВС для виконання посадки або зльоту: назва аеродрому; час спостереження; вид пропонованого заходу на посадку; використовувані системи посадки; використовувані ВПП; особливі умови на поверхні ВПП і коефіцієнт зчеплення; затримку в зоні очікування; ешелон

переходу; швидкість і напрямок вітру; дані про зрушення вітру; дальність видимості на ЗПС; погоду на аеродромі; висоту нижнього кордону хмар; температуру повітря; точку роси; дані для установки висотоміра; інформацію про особливі метеоявищ в зонах зльоту і посадки (гроза, град, обледеніння, шквал, опади, бурі, смерч, турбулентність).

Автоматичне метеомовлення для екіпажів ПС, що знаходяться в польоті - ВОЛМЕТ, здійснює передачу метеоінформації, що відноситься до певним аеродромам, російською та англійською мовами відкритим текстом: позивний каналу; час спостереження; позивний аеропорту; вітер у землі; видимість; видимість вогнів високої і малої інтенсивності; явища погоди; кількість хмар нижнього ярусу; форма хмар; висота нижньої межі хмарності; Температура повітря; тиск на аеродромі; обмерзання; грозові осередки і їх координати, які визначаються за допомогою наземних Метеорадіолокатори; закриття хмарами гір і висотних споруд; прогноз заходу на посадку.

Мовлення інформації про небезпечні для польотів метеоявищ СИГМЕТ представляє короткий опис фактичних або прогнозованих даних подібних явищ на маршруті польоту і їх еволюцію .

7. Системи автоматизованого обміну даними між ПС та органами ОПР.

Мережі передачі даних ГА використовуються для передачі дискретної інформації в автоматизованих системах управління (АСУ): АС КПР, АСУ виробничо-господарською діяльністю, АСУ планування повітряного руху, АСУ продажу квитків і бронювання місць і інших функціональних АСУ. Для передачі даних

використовуються мережу авіаційної наземної зв'язку передачі даних і телеграфного зв'язку ЦА.

Мережа авіаційного фіксованого телеграфного зв'язку забезпечує передачу телеграфної інформації між авіапідприємствами. Мережа ТС ЦА побудована відповідно до вимог і правил роботи міжнародної мережі авіаційного фіксованого електрозв'язку – АФТН.

Мережа авіаційного фіксованого електрозв'язку ГА організовується за радіально-вузловий схемою і включає:

- центри комутації повідомлень федерального рівня (ЦКШ-Ф);
- центри комутації повідомлень регіонального рівня (ЦКШ-Р);
- кінцеві центри комутації повідомлень (ЦКС-О);
- кінцеві станції (ОС).

Взаємодія між ЦКШ здійснюється по каналах передачі даних і телеграфних каналах, кількість яких залежить від потоків інформації та пропускної здатності каналів.

Авіаційна повітряна зв'язок використовується в системі автоматизованого обміну даними з повітряними судами (САОД "земля-повітря"), призначеної для швидкісного обміну інформацією з пунктами УВС, ПДСП і іншими про місцезнаходження ВС, умовах польоту, стані матеріальної частини та ін., що передаються автоматично і відтворюваних на дисплейних і друкуючих пристроях. Система автоматизованого обміну даними є допоміжною системою зв'язку, призначеної для скорочення обсягу і часу речового обміну між

екіпажами ПС та диспетчерськими службами аеропортів, РЦ, ПДСП, АТБ. Для роботи системи САОД виділяються окремі частотні канали.