

ПИТАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АЕРОНАВІГАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДО ПЕРСПЕКТИВНОЇ ГЛОБАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОВІТРЯНОГО РУХУ

к.т.н. Ю.Ф. Кучеренко, О.М. Гузько
(подав д.т.н., ст. наук. співр. О.Б. Леонт'єв)

У статті розглядаються можливості щодо інтегрування національної аеронавігаційної системи до перспективної глобальної системи організації повітряного руху за рахунок створення єдиного радіолокаційного поля України, перспективної системи зв'язку і навігації, з метою забезпечення необхідного рівня безпеки польотів, ефективного використання повітряного простору та управління повітряним рухом в інтересах як військової, так і цивільної авіації.

Постановка проблеми. У зв'язку з прийнятим курсом керівництва держави на інтеграцію України до різних міжнародних організацій (ЄС, НАТО, ГУАМ, СЕП) значно зростає кількість авіарейсів із перевезень пасажирів та вантажу як з нашої країни і держав незалежних країн в інші країни світу, так і з країн світу в Україну. Це потребує забезпечення необхідного рівня безпеки польотів авіації у повітряному просторі нашої країни та необхідності використання цивільною авіацією систем супутникового зв'язку, навігації і спостереження різних регіонів світу.

Участь Збройних Сил України у програмі “Партнерство заради миру”, а також в миротворчих та спеціальних операціях (в Косові, Хорватії, Сербії, Кувейті, Іраку, Конго, Ліберії, Сієро-Леоне та ін.) пов'язане з перевезенням військових контингентів до регіонів Африки, Близького Сходу, Європи. Дані обставини вимагають від військової авіації оснащення технічними засобами, які б відповідали потрібному рівню безпеки польотів по міжнародних трасах та мали можливість використовувати інформацію від різних міжнародних систем організації повітряного руху.

Тому інтеграція держави до міжнародних організацій висуває вимоги щодо необхідності інтеграції існуючої аеронавігаційної системи України до регіональної і у перспективі до глобальної аеронавігаційної системи організації повітряного руху.

Аналіз літератури. В наведеній літературі [1 – 4] розглядаються такі питання: щодо подій у Нью-Йорку та Вашингтоні 11 вересня 2001 року; вдосконалення системи управління повітряним рухом, яка повинна від-

повідати вимогам ІСАО; необхідність створення єдиної автоматизованої системи контролю повітряного простору та управління повітряним рухом, головною метою якої є забезпечення потрібного рівня безпеки польотів авіації різних відомств над усією територією України. Вирішенню проблем інтеграції існуючої аеронавігаційної системи України до регіональної аеронавігаційної системи організації повітряного руху в них уваги не приділялось.

Головна мета статті полягає у наданні необхідних рекомендацій по здійсненню інтеграції існуючої національної аеронавігаційної системи в міжнародну аеронавігаційну систему організації повітряного руху.

Для вивчення цієї проблеми необхідно:

- розглянути тенденції розвитку перспективних та удосконалення існуючих систем зв'язку, навігації і спостереження розвинутих країн світу;
- вказати недоліки національної системи зв'язку, навігації і спостереження;
- надати пропозиції щодо інтеграції існуючої національної аеронавігаційної системи в міжнародну аеронавігаційну систему організації повітряного руху.

1. Тенденції розвитку. До основних тенденцій, які необхідно враховувати при взаємодії з європейськими системами, слід віднести наступні.

По-перше, в області організації повітряного руху перспективна територіальна система організації повітряного руху повинна гарантувати єдиний рівень безпеки польотів на глобальній основі; надавати користувачам максимум гнучкості та ефективності при використанні повітряного простору, враховуючи експлуатаційні та економічні вимоги; забезпечувати функціональну сумісність при передачі інформації як через наземні так і бортові компоненти системи; враховувати різні рівні інтенсивності руху, типи повітряних суден та наземних інфраструктур держав світу.

По-друге, в області зв'язку перспективна система, своїми засобами зв'язку і обміну даними повинна забезпечити надійний обмін усіма видами інформації та дотримуватися гнучкості в роботі між користувачами і функціональними завданнями, що вирішуються в автоматизованих системах організації повітряного руху, з метою забезпечення потрібного рівня безпеки польотів авіації в визначеному районі і потрібну швидкодію та якість рішення задач, а також надання можливості здійснення адміністративного і кореспондентського зв'язку між елементами системи.

По-третє, в області навігації дана система повинна забезпечувати точне, надійне та безперервне визначення місцеположення повітряних суден (с точністю до ± 5 м) з можливим розподілом повітряного руху у відповідності з навігаційними можливостями дотримання заданого маршруту польоту та забезпечення єдиних стандартів ешелонування.

Четверте, в області контролю повітряного простору потрібно здійснювати розвиток як незалежних систем спостереження за допомогою засобів наземного базування, що працюють на основі первинної (вторинної) радіолокації, так і залежних систем спостереження на основі перспективних бортових засобів навігації.

2. Основні недоліки існуючої системи спостереження, навігації і зв'язку. На сьогодні в Україні існують такі, не поєднані між собою, радіолокаційні системи: управління авіацією Повітряних Сил (ПС) ЗС України; протиповітряної оборони ПС ЗС України; Державного підприємства обслуговування повітряного руху України (Украерорух); джерел РЛІ, що розташовані на кораблях та базах берегової охорони Військово-Морських Сил (ВМС) ЗС України; Сухопутних військ (СВ) ЗС України. Взаємодія авіаційних об'єднань, з'єднань і частин, військ ПС, а також інших видів Збройних Сил з підприємствами Украероруху на цей час забезпечується тільки шляхом особистого спілкування посадових осіб відповідних пунктів управління (ПУ) із використанням існуючих каналів зв'язку.

Якщо стосовно навігаційної системи України, то на цей час її основу складають радіомаяки та привідні радіостанції, які не відповідають сучасним вимогам щодо забезпечення зональної навігації [1]. Засоби радіотехнічних систем ближньої та дальньої навігації не відповідають вимогам ІКАО, бо працюють у частотному діапазоні, який застосовується у системах що призначені для іншого використання. Сучасні навігаційні засоби на аеродромах військової авіації взагалі відсутні.

Таким чином, сучасний стан навігаційної системи не в повній мірі відповідає сучасним вимогам.

Необхідно також вказати, що існуючий стан системи зв'язку угруповань військ Збройних Сил (ЗС) України не відповідає сучасному рівню розвитку телекомунікаційних мереж і не може стати основою для об'єднання перспективних засобів автоматизації, що будуть розроблюватись у найближчому часі як у Збройних Силах України, так і державному підприємстві обслуговування повітряного руху України. Вирішення проблеми інтеграції систем управління авіацією Збройних Сил, які забезпечують створення повітряної обстановки за рахунок збору, обробки та передачі радіолокаційної і навігаційної інформації на основі старих, що відпрацювали свій ресурс КЗА, з системами управління державного підприємства обслуговування повітряного руху України у майбутньому, стає практично неможливим.

Серед сучасних АСУ, що застосовуються для регулювання повітряного руху та створення відомчого автоматизованого цільного радіолокаційного поля над територією України, в районних центрах Державного підприємства обслуговування повітряного руху використовуються КЗА

автоматизованої системи “Юлія” виробництва підприємства “Аеротехніка” та у Центрі планування використання повітряного простору України та регулювання повітряного руху застосовуються КЗА цивільно-військової автоматизованої системи обслуговування повітряного руху (АС ОПР) “Стрела-Алення”. Дана система побудована та оснащена за рівнями мирових стандартів. Вона забезпечує потрібну безпеку польотів за рахунок автоматичного попередження диспетчера про відхили в режимі польоту від заданого маршруту, або при виникненні інших позаштатних ситуацій. Крім того, є аварійне табло, яке з’являється у випадку відмови радіозв’язку, нападу на екіпаж, виникненні небезпеки зіткнення судна з землею або в повітрі з іншим судном. З застосуванням АС ОПР “Стрела-Алення” українська аеронавігаційна служба отримала надійну техніку, яка забезпечує потрібний рівень безпеки польотів в повітряному просторі України. Комплекси засобів автоматизації даної системи мають тактико-технічні характеристики, які відповідають вимогам ІКАО щодо забезпечення безпеки польоту і організації управління повітряним рухом з використанням новітніх технологій та експертних систем підтримки прийняття рішень диспетчерами [2].

Але необхідно вказати на основний недолік, який не вирішено на цей час. Це стосується процедур цивільно-військової координації в області використання повітряного простору, котрі потребують подальшого розвитку та доопрацювання в частині створення загальних мереж засобів контролю, навігації та зв’язку, забезпечення єдності аеронавігаційно-інформаційного забезпечення обслуговування користувачів повітряного простору, а також можливої її функціонування в особливий період.

3. Пропозиції щодо інтеграції існуючої національної аеронавігаційної системи в міжнародну аеронавігаційну систему організації повітряного руху. Для створення національної системи зв’язку, навігації і спостереження необхідно здійснити в першу чергу інтеграцію автоматизованих РЛП Повітряних Сил ЗС України (управління авіацією і протиповітряної оборони), а також Державного підприємства обслуговування повітряного руху України з метою створення єдиної повітряної обстановки на усіх пунктах управління, які відповідають за організацію повітряного руху та здійснюють контроль повітряного простору; по-друге, здійснити розробку уніфікованих програмно-технічних засобів, здатних отримувати аеронавігаційну інформацію від різних відомчих систем і поєднати їх у інтегровану інформаційну систему управління повітряним рухом з можливістю функціонування її як у мирний час, так і під час форс-мажорних обставин або бойових дій з метою забезпечення недоторканості повітряних кордонів і забезпечення надійної безпеки польотів авіації над всією територією нашої країни та за її межами.

По-перше, необхідно здійснити заходи по об'єднанню систем управління авіацією і протиповітряної оборони ПС, які повинні бути економічно вигідними, підготовленими у технічному і організаційному плані, а також виконані з урахуванням збереження достатньої надійності та якісного рішення задач по управлінню частинами Повітряних Сил і безперервного контролю повітряного простору у період реорганізації та спиратися на розробку і створення перспективної автоматизованої системи управління ПС ЗС України.

Усі автоматизовані системи, що створюються для організації повітряного руху, а також їхні КЗА, повинні відповідати основним вимогам:

- бути системами відкритого типу, тобто мати можливість поступового нарощування, модернізації і заміни непотрібних чи тих, що не задовольняють сучасним вимогам, елементів системи;

- комплекси засобів автоматизації повинні бути побудовані за модульним принципом з можливістю взаємозаміни в залежності від уставки комплексу програмного забезпечення й уніфіковані по використанню протоколів обміну й обробці інформації;

- системи та комплекси повинні мати можливість через систему обміну даними (телекомунікаційну мережу) взаємодіяти з єдиною АСУ ЗС України, системами управління Державного підприємства обслуговування повітряного руху України і інших корпоративних мереж державних органів (війська територіальної оборони, міністерство внутрішніх справ, міністерство транспорту, прикордонних військ, адміністрацій т.д.).

По-друге, приступити до створення автоматизованої системи збору, обробки та передачі радіолокаційної інформації для чого здійснити інтеграцію автоматизованих радіолокаційних полів управління авіацією і протиповітряної оборони ПС, а також Державного підприємства обслуговування повітряного руху України як основи для відображення єдиної повітряної обстановки на усіх пунктах управління, які відповідають за організацію повітряного руху та здійснюють контроль повітряного простору. Основними напрямками створення даної системи слід вважати: модернізацію існуючих радіолокаційних станцій; розробка екстракторів, здатних перетворювати аналогову інформацію від РЛС старого парку у цифрову форму; створення додаткових центрів обробки радіолокаційної інформації з використанням новітніх технологій та поєднанням їх у мережу передачі радіолокаційної інформації з можливістю відображення її на відповідних робочих місцях колективного користування пунктів управління різних рівнів і призначення [3].

По-третє, виконати ряд першочергових організаційних заходів інтеграції існуючої національної аеронавігаційної системи в міжнародну аеронавігаційну систему організації повітряного руху, а саме:

– здійснити розробку Концепції поетапного створення інтегрованого автоматизованого, суцільного та багаторівневого радіолокаційного поля держави;

– визначити склад міжвідомчого органу під керівництвом Головнокомандувача ПС ЗС України щодо забезпечення виконання положень та основних заходів Концепції організації повітряного простору усіма користувачами повітряного простору як у мирний час, так і в особливий період;

– здійснити розробку нових високомобільних джерел радіолокаційної інформації з засобами обробки та передачі;

– визначити шляхи та етапи створення єдиної автоматизованої системи збору, обробки та передачі радіолокаційної інформації та перспективної супутникової навігаційної системи ;

– здійснити розробку перспективних як наземних, так і повітряних, а в перспективі і космічних засобів зв'язку та навігації.

Четверте, продовжити поступовий розвиток Об'єднаної цивільно-військової системи організації повітряного руху і перетворення її у Об'єднану військово-цивільну систему організації повітряного руху України, бо події у Нью-Йорку та Вашингтоні 11 вересня 2001 року показали, що цивільна система організації повітряного руху США не спроможна була забезпечити Президента і відповідні органи Міністерства оборони США у необхідні терміни інформацією про розвиток подій з захопленням терористами літаків авіакомпаній (про кількість захоплених літаків, їх маршрути польоту, кількість терористів, що знаходились на борту літаків, їх наміри та інше). Декілька годин держава не знала, що робити. І тільки коли перші літаки впали на хмарочоси та Пентагон, стало зрозуміло, що терористи не висувають ніяких вимог, а будуть бомбардувати стратегічні об'єкти держави. Військові втратили багато часу, не змогли вчасно прийняти оптимальні рішення і країні було вчинено великих збитків [4]. Наведені факти, а також врахування просторово-часових характеристик і методів боротьби з засобами повітряно-космічного нападу вказують на необхідність об'єднання усіх інформаційних та вогневих сил і засобів в єдину систему з централізованим управлінням та необхідністю підпорядкування Об'єднаної військово-цивільної системи організації повітряного руху України під управління Головнокомандувача ПС ЗС України як в мирний час, так і в особливий період для захисту повітряного простору Держави, ефективної організації та використання її повітряного простору.

Для цього необхідно вирішити питання з класифікації повітряного простору України за стандартами ІКАО, розробки сумісно з Генеральним Штабом ЗС України положення о діяльності підрозділів Об'єднаної військово-цивільної системи організації повітряного руху України в

особливий період, уніфікації правил і процедур організації повітряного руху цивільних та воєнних повітряних суден у відповідності до стандартів і рекомендацій ІКАО, організації радіотехнічного забезпечення та застосування уніфікованих кваліфікаційних вимог до персоналу об'єднаної системи, переходу на єдині міжнародні правила та процедури при організації повітряного руху в Україні [1]. Необхідно також створення науково-дослідного підрозділу, який проводить би наукові дослідження з питань інтеграції існуючої аеронавігаційної системи України до регіональної і у перспективі до глобальної аеронавігаційної системи організації повітряного руху та здійснював науковий супровід щодо розробок перспективних технічних та програмних засобів Об'єднаної військово-цивільної системи організації повітряного руху України.

Висновок. Вирішення вказаних питань забезпечить у майбутньому надійне функціонування Об'єднаної військово-цивільної системи організації повітряного руху України під єдиним керівництвом, потрібний рівень контролю повітряного простору та безпеки польотів над територією України і дозволить зробити перший крок до інтеграції в Європейську аеронавігаційну систему, на якому необхідно буде вирішити питання з реалізації програми розвитку системи навігації та спостереження, модернізації засобів зв'язку і комплексів засобів автоматизації управління повітряним рухом, щоб забезпечити поступове зближення та взаємодію з перспективною глобальною системою організації повітряного руху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Скалько Я.І. *Совершенствование системы управления воздушным движением // Труды ХНУРЭ. – Х.: ХНУРЭ. – 2002. – Вып. 27. – С. 35 – 41.*
2. Полищук К.А. *Задача – управлять воздушным движением // Авиация и время. – 2000. – Вып. 4. – С. 25 – 28.*
3. Кучеренко Ю.Ф., Литвинчук М.І., Бобович М.М. *Необхідність створення єдиної автоматизованої системи контролю повітряного простору та управління повітряним рухом // Збірник наукових праць ХВУ. – Х.: ХВУ. – 2002. – Вып. 41. – С. 52 – 57.*
4. Баринов В., Велехов П., Черный сентябрь // *Совершенно секретно. – 2001. – № 10. – С. 15 – 16.*

Надійшла 18.01.2005

КУЧЕРЕНКО Юрій Федорович, канд. техн. наук, ст. наук. співр., начальник відділу – заступник начальника управління Об'єднаного НДІ Збройних Сил. В 1984 році закінчив Харківське вище військово-авіаційне училище радіоелектроніки. Область наукових досліджень – проектування та функціонування телекомунікаційних систем.

ГУЗЬКО Ольга Миколаївна, науковий співробітник Об'єднаного НДІ Збройних Сил. Область наукових досліджень – проектування систем зв'язку.